"Consideraciones para innovar el servicio a clientes de despachos de asesorías administrativas mediante el uso de tecnologías de información"

TESIS

Maestría en Administración de Sistemas de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

POR

Rogelio Revuelta Vega

Diciembre de 1996

"Consideraciones para innovar el servicio a clientes de despachos de asesorías administrativas mediante el uso de tecnologías de información"

TESIS

Maestría en Administración de Sistemas de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

POR

Rogelio Revuelta Vega

Diciembre de 1996

"Consideraciones para innovar el servicio a clientes de despachos de asesorías administrativas mediante el uso de tecnologías de información"

POR

Rogelio Revuelta Vega

TESIS

Presentada a la División de Graduados e Investigación
Este Trabajo es Requisito Parcial
para Obtener el Título de
Maestro en Administración de Sistemas de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

DICIEMBRE DE 1996

DEDICATORIA

A mis padres, Rogelio y Magdalena

RECONOCIMIENTOS

Un sincero agradecimiento para:

Ing. Daniel Cohen Karen, mi asesor.

Dr. Luis Antonio Pérez G. y C.P. Mario A. Cabello G., mis sinodales.

C.P. Victor M. Espinoza Rodriguez, por su apoyo brindado.

RESUMEN

"Consideraciones para innovar el servicio a clientes de despachos de asesorías administrativas mediante el uso de tecnologías de información"

La eficiencia del proceso de toma de decisiones requiere de información relevante y oportuna expresada en reportes claros y concisos, que indiquen la explotación de áreas de oportunidad de los negocios.

El marco teórico de este trabajo es una investigación sobre los siguientes temas:

Sistemas de Soporte a las Decisiones (DSS), que constituye la estructura principal del modelo propuesto. Se hace una descripción de las características y funciones principales de este tipo de sistemas, así como la manera de como integrarlo con los demás temas investigados.

Sistemas de Información Estratégicos (SIS), que presentan características esenciales para fortalecer la estrategia competitiva mediante el uso de tecnologías de información (modelo propuesto).

La Toma de Decisiones Basada en Información Contable, presentando herramientas a utilizar para facilitar la presentación e interpretación de la información relevante de los negocios en el proceso de toma de decisiones.

Enlaces Electrónicos, aquí se habla de la manera en que se deben enlazar remotamente los usuarios del modelo y facilitar la función del DSS y del SIS, ofreciendo respuestas en tiempo real.

El Modelo de la Estructura Competitiva de Michael Porter, mostrando como se pueden desarrollar las fuerzas que define Porter mediante el uso del modelo propuesto en esta tesis.

El objetivo de este trabajo es integrar los temas mencionados anteriormente y presentar la planeación y el análisis del modelo propuesto, en otras palabras las bases (background) del mismo.

El producto final de esta tesis es presentar, a través de una análisis de componentes principales, los resultados obtenidos al aplicar encuestas a usuarios potenciales del modelo. Además de un diagrama de bloques que representa los módulos del modelo propuesto, incluyendo una descripción de la función de cada uno de ellos. Y, por último, un diagrama que muestra el proceso de toma de decisiones a través de la generación de escenarios.

El estudio se basó en la generación de diferentes hipótesis, las cuales se describen en el capítulo 3.

Para probar estas hipótesis, en el diseño del experimento se utilizaron como herramientas: un esquema de un DSS, al cual se le menciona Modelo Preliminar (pg. 21); se analizó el modelo de la tomas de decisiones de Slade (pg. 22) para tomarlo como guía; y se diseñaron dos encuestas: una dirigida a despachos de asesorías administrativas y otra dirigida a clientes de este tipo de despachos (anexos 1 y 2).

Del análisis hecho a los resultados obtenidos con las encuestas y la adaptación de los modelos mencionados en el párrafo anterior se obtuvo el Modelo Propuesto en esta tesis, del cual se detallan sus funciones y características en el capítulo 5.

TABLA DE CONTENIDO

Lista de tablas x
Lista de figuras x
Lista de gráficas x

Capítulo 1: Introducción 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Definición del problema 2
1.3. Descripción de la región 2

Capítulo 2: Marco teórico 5
2.1. Los sistemas de soporte a las decisiones (DSS) 5
2.2. Los sistemas de información estratégicos (SIS) 7
2.3. La toma de decisiones basada en información contable 9
2.4. Enlaces electrónicos (Telecomunicaciones) 16
2.5. El modelo de la estructura competitiva de Michael Porter 18

Capítulo 3: El experimento 21
3.1. Hipótesis del problema 21
3.2. Diseño del experimento 21
3.3. Diseño de encuestas 25
3.3.1. Información esperada 25
3.3.2. Tamaño de la muestra 26
3.2.2.1. Despachos 26
3.2.2.2. Clientes. 27
3.3.3. Realización de encuestas 28

Capítulo 4: Evaluación de las encuestas 29
4.1. Resultados preliminares 29
4.1.1. Resultados de la encuesta a despachos 29
4.1.2. Resultados de la encuesta a clientes 37
4.2. Análisis de resultados 46
4.2.1. Análisis de la encuesta a clientes 47
4.2.2. Análisis de la encuesta a despachos 51

Capítulo 5: Modelo propuesto 55
5.1. Esquema del Modelo Genérico del DSS 55
5.2. Esquema del Proceso de Toma de Decisiones
a través de Generación de Escenarios 58

Capítulo 6:..... 61
6.1 Conclusiones..... 61
6.2 Trabajos futuros..... 63

Bibliografía..... 64

Vita y Dirección permanente..... 66

Anexo 1: Encuesta para despachos de asesorías administrativas..... 67

Anexo 2: Encuesta para clientes de despachos de asesorías administrativas..... 72

Anexo 3: Análisis de componentes principales..... 77

Lista de tablas:

Tabla	Nombre	Página
1	Reporte de alternativas midiendo el Beneficio Neto	11
2	Técnica del Valor Presente Neto	14
3	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	15
4	Valores característicos (Eigenvalores)	47
5	Cargas de los componentes (Cli.)	48
6	Varianza explicada por componente (Cli.)	48
7	Porcentaje del total de la varianza explicada (Cli.)	48
8	Valores característicos (Eigenvalores Desp.)	51
9	Cargas de los componentes (Desp.)	51
10	Varianza explicada por componente (Desp.)	52
11	Porcentaje del total de la varianza explicada (Desp.)	52

Lista de figuras:

Figura	Nombre	Página
1	Modelo de Porter para el Análisis de la Estructura Competitiva	19
2	Esquema de un Sistema de Soporte a las Decisiones [Cohen, 1996]	23
3	Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996]	24
4	Esquema del Modelo Propuesto del DSS (módulos y sus conexiones)	57
5	Esquema del Proceso de Toma de Decisiones a Través de la Generación de Escenarios. Adaptado del Esquema de Slade [Cohen, 1996]	59

Lista de gráficas:

Gráfica	Nombre	Página
1	Componentes de un Gráfico de Igualación	10
2	"Scree - Plot" de factores (Cli.)	49
3	"Scree - Plot" de factores (Desp.)	52

Lista de tablas:

Tabla	Nombre	Página
1	Reporte de alternativas midiendo el Beneficio Neto	11
2	Técnica del Valor Presente Neto	14
3	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	15
4	Valores característicos (Eigenvalores)	47
5	Cargas de los componentes (Cli.)	48
6	Varianza explicada por componente (Cli.)	48
7	Porcentaje del total de la varianza explicada (Cli.)	48
8	Valores característicos (Eigenvalores Desp.)	51
9	Cargas de los componentes (Desp.)	51
10	Varianza explicada por componente (Desp.)	52
11	Porcentaje del total de la varianza explicada (Desp.)	52

Lista de figuras:

Figura	Nombre	Página
1	Modelo de Porter para el Análisis de la Estructura Competitiva	19
2	Esquema de un Sistema de Soporte a las Decisiones [Cohen, 1996]	23
3	Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996]	24
4	Esquema del Modelo Propuesto del DSS (módulos y sus conexiones)	57
5	Esquema del Proceso de Toma de Decisiones a Través de la Generación de Escenarios. Adaptado del Esquema de Slade [Cohen, 1996]	59

Lista de gráficas:

Gráfica	Nombre	Página
1	Componentes de un Gráfico de Igualación	10
2	"Scree - Plot" de factores (Cli.)	49
3	"Scree - Plot" de factores (Desp.)	52

Lista de tablas:

Tabla	Nombre	Página
1	Reporte de alternativas midiendo el Beneficio Neto	11
2	Técnica del Valor Presente Neto	14
3	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	15
4	Valores característicos (Eigenvalores)	47
5	Cargas de los componentes (Cli.)	48
6	Varianza explicada por componente (Cli.)	48
7	Porcentaje del total de la varianza explicada (Cli.)	48
8	Valores característicos (Eigenvalores Desp.)	51
9	Cargas de los componentes (Desp.)	51
10	Varianza explicada por componente (Desp.)	52
11	Porcentaje del total de la varianza explicada (Desp.)	52

Lista de figuras:

Figura	Nombre	Página
1	Modelo de Porter para el Análisis de la Estructura Competitiva	19
2	Esquema de un Sistema de Soporte a las Decisiones [Cohen, 1996]	23
3	Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996]	24
4	Esquema del Modelo Propuesto del DSS (módulos y sus conexiones)	57
5	Esquema del Proceso de Toma de Decisiones a Través de la Generación de Escenarios. Adaptado del Esquema de Slade [Cohen, 1996]	59

Lista de gráficas:

Gráfica	Nombre	Página
1	Componentes de un Gráfico de Igualación	10
2	"Scree - Plot" de factores (Cli.)	49
3	"Scree - Plot" de factores (Desp.)	52

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.

1.1. ANTECEDENTES.

La competitividad que vivimos en el mundo actual exige del tomador de decisiones un cambio de actitud en el uso de la información, esto nos ha obligado a que aceleremos el cambio para lograr un crecimiento sostenido al ofrecernos retos y oportunidades el nuevo entorno.

Parte fundamental para competir es tener una adecuada infraestructura de hardware, software, base de datos y comunicaciones de datos, que sean oportunos, relevantes y confiables, esto último es útil para tomar decisiones operativas y estratégicas ante lo cual cobran gran importancia las diferentes tecnologías.

Hoy en día los sistemas de información son vistos como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios representando un valor agregado con respecto a los competidores, influenciando en el medio ambiente de la organización, a través de nuevos servicios a clientes, por ejemplo [Cohen, 1996].

En el presente trabajo se muestra una investigación bibliográfica de los temas relacionados con los despachos de asesorías administrativas (principalmente contable) que servirá como base, junto con una investigación de campo, que se llevará a cabo en la ciudad de Córdoba, Ver., para el desarrollo de un diagrama de un modelo genérico que especificará los módulos con los que debe contar un sistema de apoyo a las decisiones enlazando al despacho con sus clientes, el cual incrementará las ventajas competitivas tanto del despacho como las de los clientes del mismo.

También se incluye el diseño del experimento, el cual consta de un diseño preliminar del sistema de soporte a las decisiones mencionado anteriormente, las encuestas que se aplicarán, en la mencionada investigación de campo, a despachos de asesorías administrativas y a sus clientes; esto con el objeto de obtener información en cuanto a la manera de operar de ambos (despachos y clientes), la importancia que le dan los clientes a la información obtenida de los despachos, es decir, que influencia tiene ésta en la toma de decisiones por parte de la alta administración de las empresas clientes.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El objetivo de la presente investigación consiste en realizar la planeación y el análisis para permitir el diseño y el desarrollo de un Modelo Genérico de un Sistema de Soporte a las Decisiones que apoyará en el proceso de toma de decisiones a los clientes de despachos de asesorías administrativas.

Entendiéndose por planeación y análisis, hacer un estudio y redactar un documento guía en el que se especifiquen los requerimientos de hardware, software, telecomunicaciones y de información con los que deben contar los despachos y sus clientes para que implementen el Modelo Genérico.

Este Modelo Genérico será una herramienta para el despacho de asesorías administrativas que facilitará la elaboración, manipulación y almacenamiento de modelos de escenarios requeridos para representar alternativas de solución a problemas identificados por clientes del despacho y que soliciten la generación de estos escenarios. Estos problemas tendrán que ver con actividades relacionadas con la toma de decisiones.

El Modelo Genérico, también contará con herramientas de telecomunicaciones que permitan el envío de una solicitud, por parte del cliente, de generación de escenarios junto con la información requerida para la solución del problema y, por otro lado, el envío de los resultados obtenidos en el despacho hacia los clientes solicitantes.

La parte del Modelo Genérico instalada en las empresas clientes del despacho permitirá la consulta y manipulación básica de los escenarios recibidos del despacho, permitiendo un acceso fácil a los usuarios. Contará con graficadores y reporteadores ofreciendo interfases amigables. La manipulación básica se refiere a cambios sencillos a realizar en los escenarios, en los que no sea necesaria la participación del despacho; para cambios mayores el cliente tendrá que enviar otra solicitud con la definición clara de los nuevos enfoques dados al problema, para que se generen escenarios nuevos y/o más específicos.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN.

A continuación se presenta una descripción global de la región en la que se llevará a cabo la investigación, con el objeto de conocer el entorno en el que se desenvuelven los participantes de la investigación mencionada.

Veracruz se localiza en la parte central de la vertiente del Golfo de México entre los 17° y 22°28' de latitud norte y entre los 93°35' y 98°38' de longitud oeste; limita al norte con Tamaulipas, al oeste con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sureste y sur con Oaxaca y al sureste con Chiapas, Tabasco y el Golfo de México. Su superficie territorial es de 72,815 km^2, 58 de los cuales corresponden a la porción insular; cuenta con 648 kms. de litorales.

Configuración Demográfica.

El estado de Veracruz está integrado por 207 municipios. Su capital es la ciudad de Jalapa, asiento de los poderes estatales, con una población de 288,454 habitantes. De entre sus ciudades destacan tanto por el número de sus habitantes como por su actividad económica e infraestructura física y de servicios: Jalapa, la zona conurbada Veracruz - Boca del Río, Córdoba, Orizaba, Coatzacoalcos, Minatitlán, Poza Rica y Tuxpan. La región descrita incluye el municipio de Córdoba que forma parte del centro del estado.

Población.

La población total del municipio de Córdoba con base en las cifras definitivas del Censo de Población fue de 150,454 habitantes, de los cuales 48% eran hombres y 52% mujeres. el 87% era población urbana y el 13% rural. La tasa de crecimiento en el período 1980-1990 fue de 1.77% y su densidad de población fue de 1,082 habitantes por km^2.

El municipio cuenta con 63 localidades de hasta 2,500 habitantes y con una localidad de 20,000 habitantes más.

La población económica activa (PVE) es de 48,357 habitantes, el 32% de la población total. La población ocupada dentro del municipio tiene la siguiente distribución sectorial: el 10% se ocupa en el sector primario; el 25% en el secundario; el 62% en el terciario y el 3% en actividades insuficientemente especificadas.

Comunicaciones.

Esta región se encuentra bien ubicada por carretera, ferrocarril y vías aéreas; a sólo 290 kms. de la Ciudad de México, principal mercado del país, y a 98 kms. del Puerto de Veracruz, el puerto marítimo más importante a nivel nacional. También es paso obligado a los estados del sureste, por lo que esta región comercial ha sido considerada como "La Llave del Sureste".

La región cuenta con una excelente infraestructura de carreteras, uniendo al centro con el sureste del país y cuenta con una autopista de cuatro carriles México-Córdoba/Córdoba-Veracruz.

Actividades Económicas.

El municipio desarrolla actividades agrícolas, ganaderas e industriales. Dentro de las actividades agrícolas se destacan los cultivos de caña de azúcar, café, arroz y maíz. Es cabecera de zona de 11 ingenios azucareros y asentamiento de 10 molinos arroceros y empacadores, que garantizan más del 80% de la producción estatal; también existen 746 beneficios húmedos y 65 beneficios secos de café, así como 2 plantas solubilizadoras y 5 descafeinadoras, contando con la industria aceitera más grande del país. Las actividades ganaderas aprovechan la explotación y cría de los ganados bovino, porcino, ovino-caprino. Cuenta con una actividad industrial diversificada: plantas industrializadoras de café, ingenios azucareros, industria metalúrgica, de alimentos, etc. La actividad comercial registra 3,027 establecimientos que ocupan a 8,603 trabajadores.

La distribución de tierra de labor, atendiendo a la explotación y uso del suelo, presenta las siguientes características: el 37% son tierras de temporal; el 9.9% son pastos; el 14.2% son bosques; y el 38.9% de otros tipos.

La importancia del comercio de la región se deriva de la amplia zona de influencia de la ciudad, que abarca su propia región predominantemente agro-industrial, cubriendo también la zona de la Cuenca del Papaloapan, la región de Orizaba y puntos circunvecinos. La importancia de este mercado radica, además, en su amplitud y poder adquisitivo en su educación de consumo local. La agresividad comercial de la región, ha sido determinante para el desarrollo de la zona, no quedando el comercio a la zaga de la actividad industrial, siendo tan importante como ésta.

Los suelos de Córdoba, fértiles y pródigos son casi un vergel, en ellos se genera una variedad de cultivos casi ilimitados, produciendo cerca del 20% de café de exportación, y más de 100 mil toneladas de arroz, que hacen el 25% de la producción nacional, siendo además, el centro receptor de la vasta producción agrícola proveniente de la Cuenca del Papaloapan y los Estados del Sureste.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

2.1. LOS SISTEMAS DE SOPORTE A LAS DECISIONES (DSS).

Primeramente se hará una descripción de este tipo de sistemas, siendo éste el punto de partida para la creación del modelo a proponer en esta investigación.

Los DSS son una clase de sistemas que soportan el proceso de toma de decisiones, haciendo hincapié en **"soporte"** y no en la automatización de las decisiones.

El modelo presentará características de un DSS las cuales forman el núcleo principal del mismo. A continuación se describen las características principales con que debe contar un DSS [Cohen, 1996]:

- ***Soporte***. La computadora debe apoyar al gerente pero no reemplazar su criterio; por lo que no trata de dar respuestas ni impone una secuencia de análisis predefinido. El Modelo de DSS será una herramienta que usará el personal de un despacho para manipular la información de cada cliente y relacionarla con información del entorno que impacte sobre el problema del cual se tomará una decisión, obteniendo como resultado alternativas de solución que apoyen al cliente en su proceso de toma de decisiones, utilizando el sistema para auxiliarlo en la consulta de las alternativas mencionadas.
- ***Interactividad.*** La solución del problema es interactiva y se mejora mediante un diálogo entre el usuario y el sistema. Las alternativas de solución presentadas al cliente podrán ser modificadas o ajustadas por los decisores para llegar a un escenario acoplado con modificaciones de último momento.
- ***Tipo de decisiones.*** Apoya en la solución de problemas semi estructurados, donde parte del análisis se puede sintetizar en la computadora pero también se requiere la comprensión y criterio del decisor para controlar el proceso. El Modelo requerirá de la participación directa de los usuarios (personal de despachos y decisores en las empresas clientes) para llegar al producto final que son los citados escenarios.
- ***Flexibilidad.*** Permite acoplarse a una variedad determinada de estilos administrativos. Punto importante para los despachos por la variedad de los giros de sus clientes.
- ***Desarrollo.*** Permite que el usuario desarrolle de manera directa modelos de decisión sin la participación operativa de profesionales en informática. El uso de esta herramienta no será exclusivo de personas con conocimientos avanzados de computación. De esta manera los contadores, en los despachos, tendrán la capacidad de crear sus propios modelos y adaptarlos según las necesidades de sus clientes.

- ***Interacción ambiental.*** Permite interactuar con información externa como parte de los modelos de decisión. Permitiendo la creación de escenarios abiertos, que se adaptan según las necesidades del usuario.
- ***Comunicación interorganizacional.*** Facilita la comunicación de información relevante de los niveles altos a los niveles operativos y viceversa, a través de gráficas. Para el estudio realizado la comunicación se hará entre el despacho y sus clientes.
- ***Acceso a base de datos.*** Tiene la capacidad de accesar información de las bases de datos corporativas. El Modelo permitirá compartir información en las bases de datos tanto de los clientes como del despacho, asegurando la confidencialidad de la misma.
- ***Simplicidad.*** Simple y fácil de aprender y utilizar por el usuario final.

Los DSS representan un método diferente de soporte a los sistemas de información para decisiones semi estructuradas y las no estructuradas. El método consiste en hallar la estructura y no automatizarla; por el contrario, apoya una variedad de procesos de decisión no estructurados. Esto implica que: la tecnología requerida para los DSS se basa en la necesidad de accesos flexibles. [Murdick, 1988]

El proceso de desarrollo de DSS es evolutivo y requiere la participación amplia del decisor (usuario final). Es común el desarrollo de un sistema prototipo de trabajo que cambia con la utilización. Así el DSS propuesto permitirá la creación y almacenamiento de modelos de escenarios que podrán ser reutilizados o remodelados en la solución de problemas similares.

Alter desarrolló una clasificación de los DSS basada en "el grado de acción e implicación de las salidas del sistema", esto es, el grado al cual las salidas del sistema pueden determinar de manera directa la decisión [Senn, 1990]. De esta clasificación se presentan los que se ajustan a los despachos de asesorías administrativas:

- ***Sistemas de Análisis de Datos.*** Permiten el manejo de los datos o el análisis de operaciones en general. Ejemplo, análisis de presupuestos y el sistema financiero para analizar las oportunidades de inversiones alternativas.
- ***Análisis de los Sistemas de Información.*** Dan acceso a bases de datos y modelos pequeños. Ejemplo, un DSS de mercadeo, que contiene los datos internos de las ventas, promoción y los precios, además del acceso externo a las bases de datos.
- ***Modelos de Contabilidad.*** Típicamente generan las estimaciones del ingreso, las hojas de balance, etc., basadas en los cambios en los valores de entrada de las fórmulas según las definiciones. Ejemplo, sistema de presupuesto mensual y planeación operacional a largo plazo. De esto se describen algunos métodos en secciones posteriores a este capítulo.

Para el modelo propuesto en esta tesis, se pretende desarrollar un DSS generador de escenarios que abarcará las clasificaciones antes mencionadas, es decir, una empresa cliente de un despacho de asesoría administrativa enviará la información necesaria de un problema; entendiéndose por problema un plan de inversión a futuro, la introducción de un nuevo producto, la planeación de la producción, la compra de maquinaria nueva, etc. para que en el despacho se preparen y presenten las diferentes alternativas de solución para dicho problema, mediante la creación de escenarios; siendo cada uno de ellos una alternativa de solución, dejando que la decisión sea tomada por el personal indicado en la empresa cliente, apoyándose en los mencionados escenarios.

En otras palabras, el DSS será una herramienta de apoyo usada en el despacho, para crear escenarios que mostrarán las alternativas de solución de algún problema expuesto por algún cliente, y para éste, será una herramienta que les muestre gráficamente, lo cual facilita el análisis, los posibles resultados de la opción a elegir.

El modelo propuesto en esta tesis no sólo será basado en la teoría de los DSS, para lograr un mejor desempeño, se tomarán en cuenta varios aspectos relacionados con los participantes (despacho y clientes) como son los Sistemas de Información Estratégicos (SIS), que ayudan a fortalecer las ventajas competitivas del negocio; La Toma de Decisiones Basada en Información Contable, que son herramientas a utilizar para saber extraer información relevante y la manera de presentarla de los reportes financieros; Enlaces Electrónicos, para conocer los componentes necesarios para ligar al despacho con sus clientes; y el Modelo de la Estructura Competitiva de Michael Porter, que describe las fuerzas que influyen en el desempeño de los negocios. Estos temas serán vistos con mayor detalle posteriormente en este capítulo.

2.2. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICOS (SIS).

Los SIS son considerados por Wiseman como el uso de la tecnología de la información para soportar o dar forma a la estrategia competitiva de la organización, a su plan para incrementar o mantener la ventaja competitiva o para reducir la ventaja de sus rivales [Cohen, 1996].

Existen algunos ejemplos de aplicaciones de la tecnología para el logro de ventajas competitivas en diferentes organizaciones; como son: transferencia electrónica de fondos, sistema de intercambio electrónico de datos, inventarios compartidos, comunicación electrónica con el proveedor, servicios bancarios y financieros al público, interfases de voz como apoyo en el proceso de ventas.

Wiseman utiliza el término *Impulsos Estratégicos* para controlar los movimientos que hace una empresa con el fin de ganar o mantener algún tipo de ventaja competitiva. Dichos impulsos son:

- ***Diferenciación:*** Se refiere a la diferenciación de los productos o servicios a través de precios, plazas o promociones. El modelo a proponer será un servicio innovador que ofrecerán los despachos para ganar una ventaja competitiva.
- ***Costo:*** Se refiere a los movimientos que puede hacer la empresa para reducir sus costos o bien provocar la reducción de costos a proveedores o clientes. Esto puede lograrse a través de economías de escala, las cuales se logran al aumentar el volumen de ventas de productos o servicios para reducir los costos unitarios. Finalmente se puede llegar a reducciones significativas de costos al contar con información confiable y oportuna.
- ***Crecimiento:*** Permite la consecución de ventajas competitivas, mediante el incremento del volumen de operaciones en el negocio. Este crecimiento podrá lograrse a través del producto o mercado; éste se refiere a la expansión de mercados, satisfacción de nuevas necesidades o la incorporación de nuevas tecnologías asociadas al producto o servicio.
- ***Alianzas:*** Es la combinación de más de dos grupos o individuos que se unen para lograr un objetivo común.
- ***Innovación:*** A pesar de los riesgos inherentes a la creación de productos o procesos de innovación, se pueden lograr ventajas significativas a partir de dichos productos o procesos que provoquen cambios profundos en la organización. En caso de que se tenga éxito deben construirse barreras de entrada para protegerse de los competidores y para que la imitación no surja fácilmente.

En resumen podemos decir que los SIS aportan algunos beneficios a las utilidades de las empresas, pues apoyan procesos tales como: incremento de los volúmenes de venta de la empresa, incremento y mejora del nivel de servicio a los clientes, incremento de la productividad y reducción de costos, mejora de la eficiencia en el manejo de los recursos económicos de la empresa [Cohen, 1996]

Como se mencionó en la sección anterior, el modelo propuesto será también visto como un SIS ya que pretende que haya un intercambio electrónico de datos entre el despacho y sus clientes, así como la comunicación electrónica entre ellos para lo cual es necesario echar un vistazo a la parte de telecomunicaciones que se menciona más adelante.

En cuanto a los impulsos estratégicos citados, con el modelo se pretende lograr lo siguiente: la **Diferenciación** en el servicio ofrecido por el despacho, dándole una ventaja competitiva sobre los demás; también, esta diferenciación, permitirá a las empresas clientes delegar una función que consume tiempo y esfuerzo, dejando de realizar actividades ajenas al giro de la empresa (*zapatero a tus zapatos*). El hecho de delegar esta función a un despacho de asesoría administrativa sustituiría de la empresa la función del departamento de evaluación de proyectos, la cual no es una actividad cotidiana, provocando una considerable reducción de costos y asegurando mayores beneficios al tener alternativas de solución generadas por personal con mayor experiencia en el tema, dando como resultado

una eficiente toma de decisiones; tomando en cuenta que muchas veces un observador externo puede detectar más fácilmente las áreas de oportunidad y/o factores críticos de éxito, en la empresa, que alguien que ya está tan acostumbrado a operar con ellos que no puede distinguirlos.

El **Crecimiento** será para el despacho en cuanto a la satisfacción de nuevas necesidades de sus clientes al incorporar nuevas tecnologías de información en su servicio. También se logrará una **Alianza** entre el despacho y sus clientes basada, principalmente en la seguridad ofrecida por el despacho en el manejo de información confidencial de sus clientes.

Por último, de lo cual ya se ha hecho hincapié, la **Innovación** en el servicio ofrecido por el despacho aumentará las ventajas competitivas para ambos participantes (despacho y clientes).

2.3. LA TOMA DE DECISIONES BASADA EN INFORMACIÓN CONTABLE.

Todas las organizaciones se ven comprometidas a realizar un constante cuestionamiento para aprovechar mejor sus insumos tanto a corto como a largo plazo. Obligando, con ello, a los ejecutivos a tomar decisiones respecto a diferentes circunstancias que van surgiendo, buscando siempre la mejor solución a fin de elevar al máximo el valor de la empresa [Ramírez, 1994]

Aunque la función de la mayoría de los despachos contables, en la región en la cual se está haciendo el estudio, es de cálculo de pago de impuestos y la administración del papeleo que esta función implica, el modelo pretende que se aproveche más la existencia del despacho delegando, la empresa cliente, procesos que puede realizar éste, para reducir el volumen de este tipo de trabajos y aprovechar mejor su tiempo para dedicárselo más a su función específica o su misión.

A continuación se presentan algunos modelos utilizados para facilitar el cálculo y presentación de los datos para la toma de decisiones a corto y a largo plazo. Éstos podrán ser utilizados en el diseño del DSS como herramientas para la construcción de escenarios de soluciones para problemas presentados por los clientes del despacho. Cabe aclarar que estas herramientas no serán las únicas con las que contará el Modelo, cada usuario podrá utilizar los que mejor se adapten a sus necesidades.

DECISIONES A CORTO PLAZO.

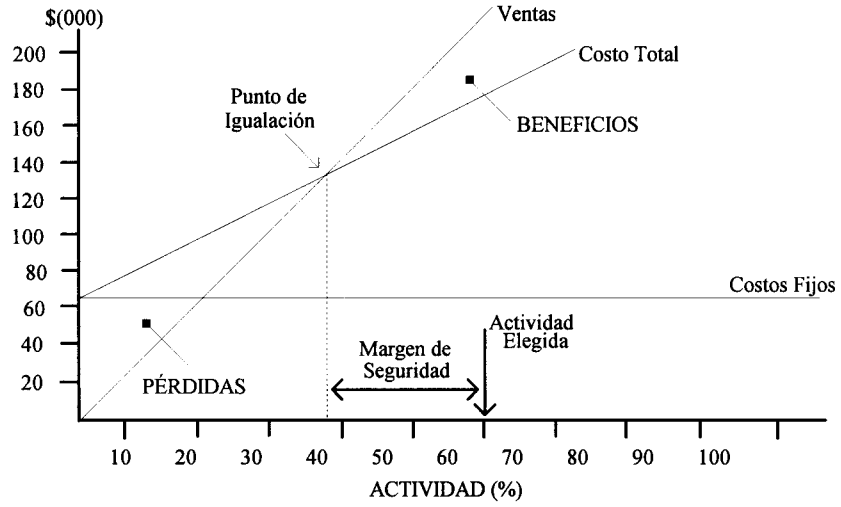
En seguida se presentan las definiciones de tres factores básicos en las operaciones a realizar en los modelos para decisiones a corto plazo:

- Costos Fijos (basados en el tiempo).- Varían en proporción directa a la duración del tiempo transcurrido. Ejemplos: renta, cuotas, intereses de las obligaciones, honorarios de auditorio y sueldos de directivos.
- Costos Variables (basados en la actividad).- Varían en proporción con el nivel de actividad emprendida. Ejemplos: materiales directos, salarios directos o a destajo, comisión sobre ventas y la energía.
- Costos Semivariables (de base mixta).- Éstos tienen un comportamiento mixto, es decir, una combinación de los anteriores. Ejemplos: Mantenimiento, supervisión y almacenamiento.

Ramírez Padilla cita como las más comunes, por su fácil comprensión, a las siguientes herramientas para facilitar la toma de decisiones a corto plazo: Gráficos de Igualación y Costos Marginales [Ramírez, 1994]; los cuales se explican a continuación.

Gráficos de Igualación:

Características. A continuación se describe el contenido de la Gráfica 1, la cual representa la relación que existe entre el porcentaje de actividad contra los costos e ingresos (en miles) que dicho porcentaje genera [Ramírez, 1994].



Gráfica 1. Componentes de un Gráfico de Igualación.

a) Costos e Ingresos. Deben estar legibles para cualquier nivel de actividad. Están representados por una línea recta de diferente pendiente cada una de ellas.

b) Beneficios y Pérdidas. La distancia entre la línea de costo total y la de ingresos; en cualquier nivel de actividad mide los beneficios o pérdidas de dicho nivel.

c) Punto de igualación. Cuando los ingresos y los costos totales son iguales; en otras palabras, es el punto donde se cruzan las líneas de costos e ingresos. Este punto suele medirse en términos de actividad.

d) Margen de Seguridad. Es la diferencia entre el punto de igualación y cualquier actividad elegida para ser tomada en consideración.

Empleo de los Gráficos de Igualación. Son útiles para adoptar decisiones relacionadas con los niveles planificados de actividad, con la fijación de precios de venta, y con los cambios en la estructura de costos fijos o variables.

Esta herramienta puede tomarse en cuenta para la elaboración de escenarios con alternativas de solución, para decisiones a corto plazo requeridas por los clientes del despacho.

Costos Marginales:

Son los costos variables en los que se incurre como consecuencia de emprender una determinada actividad. Es un costo extra derivado de la producción de una unidad adicional; como el costo variable por unidad. "A corto plazo los únicos costos extra de un proyecto son los costos marginales"[Ramírez, 1994].

Beneficio Neto. La diferencia entre el costo marginal y los ingresos mide la ganancia neta que obtendrá la empresa si elige una de entre varias alternativas. En consecuencia, los beneficios de una empresa se maximizan si ésta escoge la alternativa con el mayor beneficio neto (ver Tabla 1)

	Proyecto X		Proyecto Y		Proyecto Z	
Ventas		4,800		5,200		10,000
Costos Marginales						
Mat. directos	1,400		600		4,400	
Salarios directos	1,000		400		1,800	
Gtos.Grales variables	400	2,800	200	1,200	800	7,000
Beneficio Neto		2,000		4,000		3,000

Tabla 1. Reporte de alternativas midiendo el Beneficio Neto.

Matemáticas del Costo Marginal:

Costo Total = Costo Fijo + Costo Variable
Beneficio Neto = Ventas - Costo Marginal
Beneficios = Beneficio Neto - Costo Fijo

Planificación de Beneficios (Goal Seeking):

Aquí se decide que beneficios se desean alcanzar, que se suelen basar en unos rendimientos razonables del capital empleado; y luego retroceda para ver que ventas, costo y actividad se necesitan para conseguir esos beneficios. Pueden fijarse factores como limitar la capacidad o los precios de venta.

Algunas aplicaciones de éste método son: elección del proyecto más rentable, aceptación de un contrato especial, decisión de fabricación o compra (en éste se deben comparar el precio del proveedor con el costo marginal de la fabricación, más la pérdida del beneficio neto de los trabajos a los que hay que renunciar).

Esta sería otra de las formas que tendrá el modelo a proponer para crear y presentar los escenarios con alternativas de solución de actividades relacionadas con la toma de decisiones a corto plazo.

DECISIONES A LARGO PLAZO.

A continuación se describen algunos métodos y herramientas utilizadas para extraer información y elaborar reportes (escenarios) que facilitan y hacen más eficiente el proceso de toma de decisiones a largo plazo. Éstas serán incluidas, en el modelo genérico a proponer, como herramientas básicas, permitiendo la introducción, por parte de los usuarios, de otras que se acoplen a los problemas por resolver.

Para este tipo de decisiones se tomarán como base los planes generales de los negocios (clientes) para el año venidero, esto es, el presupuesto maestro.

Primeramente se presenta una definición de presupuesto: "Un presupuesto es una expresión cuantitativa formal de los planes gerenciales". Presupuesto maestro: "resume las metas de todas las fases de una organización (ventas, producción, utilidad neta, posición de caja, etc.)" [Horngren, 1984].

El presupuesto maestro generalmente es una planeación a un año o menos, cuando la planeación abarca períodos mayores a un año se le llama presupuesto de capital y se utilizan para proyectos especiales como la compra de equipo, ubicación de la planta y el aumento de una línea de productos.

Los presupuestos de operación, los cuales indican como se adquieren y utilizan efectivamente los activos, y los presupuestos financieros, que indican como se obtienen los fondos para su inversión en el activo, son componentes importantes dentro de la planeación de las empresas.

Los modelos mayormente utilizados para apoyar decisiones a largo plazo son: El flujo de caja descontado (FCD), payback y modelos contables acumulados. Siendo el modelo de FCD más atractivo que los otros dos.

Modelo de Flujo de Caja Descontado (FCD). Es considerado el mejor método para tomar decisiones a largo plazo, porque pesa el valor del dinero explícita y sistemáticamente. Otro aspecto es su enfoque hacia los ingresos y desembolsos de caja más que en una utilidad neta. Hay dos variantes del FCD: **1)*valor presente neto*** y **2)*tasa interna de retorno***.

1)*valor presente neto.* Este asume alguna tasa mínima deseada de retorno. Los flujos de caja futuros esperados son descontados al presente, utilizando dicha tasa. Si el resultado es positivo, el proyecto es deseable y viceversa. Si fuera entre varias inversiones, la de mayor valor presente neto sería la deseable. *Entre más alta sea la tasa mínima de retorno deseada, menos deseable se haría el proyecto.*

> Para ilustrar lo antes mencionado, se presenta el siguiente ejemplo [Horngren, 1984]: Un gerente de los edificios y terrenos del campo de la Universidad de California, está contemplando la compra de algún equipo de mantenimiento para el prado, que aumentará la eficiencia y producirá ahorros operativos de efectivo de $2,000 por año. La vida útil de este proyecto es de cuatro años, después de los cuales el equipo no tendrá valor de salvamento. Asuma que el equipo costará $6,074 ahora y que la tasa mínima de retorno es del 10% anual.

Suponga, que el problema anterior es planteado al despacho que ofrece asesorías a la Universidad de California, entonces lo que éste debe hacer es un análisis de la información recibida y preparar un escenario basado en la herramienta previamente descrita (valor presente neto) teniendo lo siguiente:

Se calculará el valor presente neto (ver Tabla 2).

		BOSQUEJO DE LOS FLUJOS DE CAJA AL FINAL DE AÑO				
tasa de retorno mínima deseada del 10 %	**VALOR PRESENTE TOTAL**	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**
Flujo de efectivo:						
Ahorros anuales	$1,818		$2,000			
	1,652			$2,000		
	1,502				$2,000	
	1,366					$2,000
Valor presente de los ingresos futuros	$6,338					
Desembolso inicial	(6,074)	(6,074)				
Valor presente neto	**$264**					

Tabla 2. Técnica del Valor Presente Neto

En este ejemplo, como podemos ver, el valor presente neto del proyecto es positivo por lo que si es rentable. Y quiere decir que se pedirán los $6,074 prestados a una tasa del 10% anual invirtiéndolos en el proyecto y pagándolos con los ahorros proyectados. Esta decisión ya es tomada una vez que el despacho envió el escenario mostrado en la Tabla 2. Nótese que este ejemplo es ilustrativo, en un caso real éste sería uno de varios escenarios enviados al cliente.

2)*tasa interna de retorno.* Ésta es definida por la National Association of Accountants como "la tasa máxima de interés que puede ser pagada por el capital empleado en la vida de una inversión sin pérdida en el proyecto". Alternativamente C. Horngren [1984] la define como "la tasa de descuento que hace el valor presente de los flujos de caja anticipados de un proyecto igual al costo del proyecto".

Utilizando el mismo ejercicio del valor presente neto ahora calcularemos la tasa interna de retorno esperada sobre el proyecto. En este caso los flujos de caja anuales son uniformes y facilita el cálculo, pero en caso de que no lo sean es necesario usar un método de ensayo y error.

Para el ejemplo encontraremos un factor que satisfaga la ecuación:

$$\$6{,}074 = \$2{,}000F$$

$$F = \frac{\$6{,}074}{\$2{,}000} = 3.037$$

Buscando en tablas de anualidades vemos que para obtener un factor de 3.037 a cuatro años el porcentaje de la tasa interna de retorno debe ser 12%. Para la cual el vpn será cero. (ver Tabla 3)

tasa de retorno del 12 %	VALOR PRESENTE TOTAL	BOSQUEJO DE LOS FLUJOS DE CAJA AL FINAL DE AÑO 0	1	2	3	4
Flujo de efectivo:						
Ahorros anuales	$1,786		$2,000			
	1,593			$2,000		
	1,423				$2,000	
	1,272					$2,000
Valor presente de los ingresos futuros	$6,074					
Desembolso inicial	(6,074)	(6,074)				
Valor presente neto	**$0**					

Tabla 3. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno.

La Tabla 3 representa un segundo escenario, expuesto por el despacho, que tendrá el cliente para analizar y escoger entre los demás que obtenga y mejorar su decisión respecto al problema descrito en páginas anteriores.

Las reglas de decisión ofrecidas por estos métodos son:

- *valor presente neto* (vpn):
  - Calcule el vpn usando la tasa de retorno mínima como la tasa de descuento.
  - Si el vpn es cero o positivo acepte el proyecto, si es negativo rechace el proyecto.

- *tasa interna de retorno* (tir):
  - Usando las tablas del valor presente calcule la tasa interna de retorno por interpolación de ensayo y error.
  - Si ésta es mayor o igual a la tasa de retorno deseada mínima, acepte el proyecto, si no rechace el proyecto.

Modelo Payback o período de recuperación. Es la medida de tiempo que tomará para recobrar, en la forma de ingresos en efectivo de las operaciones los pesos iniciales de desembolso. La fórmula básica para este modelo es: **P = I / O** donde **P** es el tiempo de recuperación, **I** es la cantidad incremental inicial de desembolso y **O** es el ingreso de efectivo incremental anual (o por período) uniforme de las operaciones. *Mide cuán rápido los pesos invertidos serán recobrados; no mide rentabilidad.* Esta es su principal debilidad porque un período de recuperación más corto no significa que un proyecto es preferible a otro.

Estas herramientas fueron propuestas, mas no quiere decir que serán las únicas; como ya se vio en secciones anteriores un DSS permite la interacción entre los usuarios y el sistema lo cual nos irá dando nuevas ideas a utilizar en la generación de escenarios.

2.4. ENLACES ELECTRÓNICOS (TELECOMUNICACIONES).

En esta sección se describe brevemente el desarrollo que han tenido los enlaces electrónicos. Además se da la definición de algunos conceptos relacionados con los mismos, ya que son un recurso indispensable para el desarrollo del Modelo a proponer en esta tesis.

Antecedentes:

En los años sesenta comenzó a florecer un nuevo tipo de servicio de red comercial conocido como tiempo compartido. Éste permitió que se instalaran terminales en lugares geométricamente aislados de la computadora anfitriona (mini o macrocomputadora). Las terminales tontas se conectaban a la computadora anfitriona por medio de líneas telefónicas alquiladas. La computadora anfitriona asignaba y distribuía su tiempo entre las diferentes terminales que solicitaban su servicio.

Pero ello generó problemas de estandarización entre fabricantes de equipo, y para resolverlos, en 1964 el ASCII (*American Standar Code for Information Interchange*) fue establecido como el método estándar para transmitir caracteres; a su vez se necesitó otro estándar para especificar la manera en que los datos serían transferidos por cable, y se perfeccionó el RS-232C para especificar los voltajes y los parámetros eléctricos de comunicación empleados para conectar dispositivos. La solución al requerimiento de una línea alquilada para cada terminal fue el módem y la conexión por conmutación telefónica.

Módem:

Para lograr la transferencia de información se requieren dos módems; uno convierte la señal digital (de la computadora) en analógica para ser transportada a través de algún medio, y otro realiza la operación inversa en el lugar donde se recibe la señal. La señal digital es aquella en la cual los datos están representados por dígitos binarios y en una señal analógica los datos están representados por medio de voltajes y variaciones de ondas.

Los módems y los programas de comunicaciones permiten a las PC conectarse con servicios en línea. Las PC´s son equipos de más fácil adquisición por parte de los usuarios del Modelo (despachos y sus clientes).

Software de comunicaciones:

Éste permite que una PC (computadora personal) emule una terminal y se conecte con una computadora anfitriona mediante los mencionados módems y líneas telefónicas, el

software de comunicaciones también proporciona características adicionales que le permiten a las PC subir y bajar archivos. Subir significa copiar archivos de la PC hacia la computadora anfitriona y bajar significa copiar archivos de la computadora anfitriona hacia la PC.

Redes de área local (LAN):

Debido al avance de la tecnología las PC tuvieron muchas ventajas sobre las mini y macrocomputadoras, principalmente porque éstas últimas tenían altos costos de adquisición y mantenimiento. Sin embargo, las PC aunque podían conectarse a mini y macrocomputadoras como terminales tontas no podían conectarse entre ellas.

Una LAN es un sistema de comunicaciones de alta velocidad que conecta microcomputadoras o PC que se encuentran cercanas, por lo general en un edificio. Las LAN aparecieron en 1983, sin embargo han ido evolucionando. Varias LAN pueden conectarse entre sí para formar una red de área amplia (WAN) pero requieren de un hardware especial, así como líneas telefónicas.

Una WAN se crea por la conexión de dos o más LAN (despacho y clientes) físicamente aisladas. El método más común para hacerlo es usar los servicios de conexión que proporciona la compañía telefónica.

Es importante hacer notar que para poder establecer comunicación entre computadoras es necesario que ambas sigan el mismo conjunto de reglas y de procedimientos para controlar el flujo de datos. A esto se le llama protocolo de comunicación.

Aplicaciones de las comunicaciones de datos en los negocios. [Cohen, 1996]

- Bases de datos distribuidas. La implantación de éstas requiere de una base sólida de tecnología de información que incluye: Existencia de bases de datos relacionales; Infraestructura para las comunicaciones de datos; Cultura computacional desarrollada en todos los niveles de la organización. En el Modelo de DSS a desarrollar se requerirá de una base de datos distribuida en la red del despacho y cada una de las redes de sus clientes, si las tuvieran. Esto es, que al compartir información entre ambos (despacho y clientes) sus bases de datos estarán distribuidas en las computadoras del despacho y de los clientes.
- Intercambio electrónico de datos (EDI). Ésta es una forma de comunicación de datos que se realiza entre dos compañías o negocios (despacho con sus clientes) que tienen la necesidad de intercambiar información con frecuencia. Ésta aplicación será utilizada para enviar las requisiciones de escenarios de un problema, por parte del cliente, y el envío de vuelta de las soluciones (escenarios) al problema por parte del despacho.

- Implantación de DSS y EIS. Los Sistemas de Soporte a las Decisiones y los Sistemas de Información para Ejecutivos requieren el acceso a las bases de datos a través de facilidades de comunicaciones. Como ya se ha mencionado en secciones anteriores el DSS propuesto requerirá una infraestructura de comunicaciones para enviar las peticiones de escenarios como las respuestas (escenarios posibles) a problemas de los clientes.

Algunos ejemplos de la implantación de la conectividad pueden ser: [Cohen, 1996]

- La posibilidad de que un cliente procese a través de su microcomputadora, información que se encuentra en las bases de datos de su proveedor (despacho), quien tiene en su computadora bases de datos que contienen información de reportes financieros de dicho cliente, posibles escenarios a una situación particular de la empresa (inversión en equipo, producción, etc.)
- Permitir que un conjunto de computadoras que se encuentran conectadas en red (en el despacho) pueda recibir información capturada en otras computadoras geográficamente distantes (clientes).
- Lograr que un ejecutivo de una organización maneje, a través de su microcomputadora, información contenida en las bases de datos del despacho de asesoría administrativa, con el fin de pronosticar la situación de su empresa.

2.5. EL MODELO DE LA ESTRUCTURA COMPETITIVA DE MICHAEL PORTER.

Para poder medir el resultado de la creación de un Modelo Genérico de DSS para Despachos de Asesorías Administrativas nos basaremos en el Modelo de la Estructura Competitiva de Michael Porter (Figura 1); estudiando cada una de las fuerzas de este modelo en relación con el problema a tratar.

Como se ve en la Figura 1 la estructura competitiva de toda organización está sometida a cinco fuerzas, la cuales se explican a continuación [Cohen, 1996]:

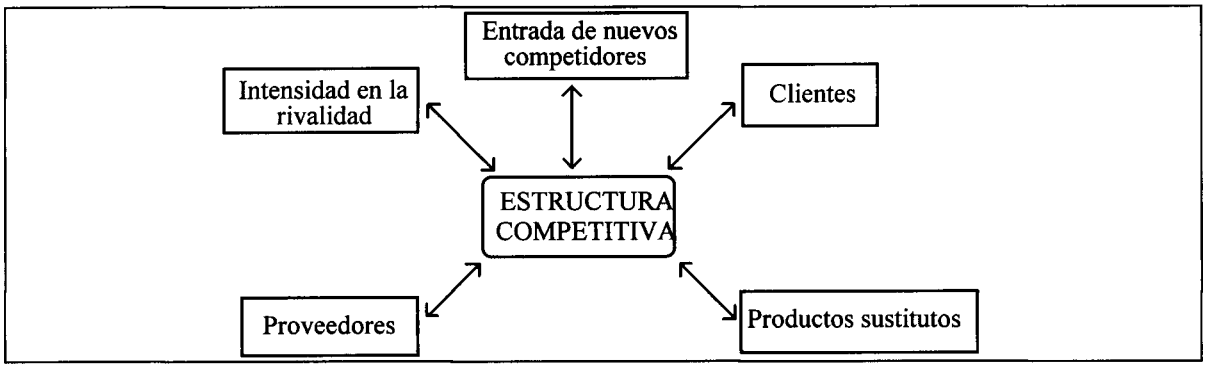


Figura 1. Modelo de Porter para el Análisis de la Estructura Competitiva.

Entrada de nuevos competidores. Esta se refiere a las barreras que puedan ser construidas por una organización para no permitir la imitación o entrada de nuevos negocios del mismo giro. Dichas barreras incluyen los costos bajos, economías de escala, diferenciación del producto o servicio, desarrollo tecnológico e innovación constante. En nuestro caso los despachos que decidan implantar el Modelo de DSS propuesto en la tesis tendrán una ventaja sobre los demás despachos y, por consiguiente, tanto los clientes que reciban este servicio como el despacho que lo ofrezca lo podrán utilizar como "barrera" de entrada de nuevos competidores.

Clientes. Los clientes de un negocio (el despacho, en este caso) y el poder de compra que poseen constituyen una fuerza que modifica la estructura competitiva. Los clientes son quienes demandan servicios o productos diferenciados o de mayor calidad. Con el Modelo propuesto los despachos contarán con un servicio innovador del cual los beneficiados serán los mismos clientes. Ganando ambos: el despacho un mayor número de clientes y éstos un mejor servicio.

Productos sustitutos. Los productos o servicios sustitutos son aquellos que pueden desplazar a otros, sin ser exactamente iguales, pero que ofrecen al cliente un producto o servicio equivalente. El Modelo propuesto establece la liga, mediante redes de comunicación, entre el despacho y sus clientes, lo cual puede ser aprovechado para sustituir el uso de papelería para el envío de correspondencia e información a procesar mediante el uso de correo electrónico (entre el despacho y sus clientes). Además el delegar funciones que en el despacho se tiene mayor experiencia para desarrollarlas.

Proveedores. Esta fuerza, según Porter, da forma a la estructura competitiva de un negocio en particular. Así, los proveedores compiten entre sí para lograr mejores condiciones de venta con sus clientes, tales como precios, servicios y calidad. Para el Modelo propuesto esta fuerza se puede identificar considerando que el despacho sea el proveedor de información procesada (escenarios solución), permitiéndole a sus clientes el acceso remoto a las cuentas asignadas en su sistema de información. Y de igual manera que

los clientes permitan el acceso remoto del despacho a los sistemas establecidos en sus negocios (de cada cliente).

Intensidad de la rivalidad. Ésta depende de tres factores:

- Nivel de concentración: Las industrias que poseen un alto grado de concentración de mercado tienen pocos rivales que imponen condiciones de precio, plazos, etc.
- Tasa de crecimiento de la industria: Las industrias que poseen una tasa de crecimiento alta se preocupan por satisfacer la demanda creciente de sus servicios, que por desplazar a sus competidores pequeños, y, por consiguiente delegan funciones que no tengan que ver con la satisfacción de dichas demandas.
- Inexistencia de costos para cambiar de proveedor: Se caracteriza por que en la medida que los productos o servicios que se ofrecen sean especializados y los requerimientos del comprador impliquen altos estándares de calidad, la intensidad de la rivalidad entre proveedores directos será menor.

CAPÍTULO 3: EL EXPERIMENTO.

3.1. HIPÓTESIS DEL PROBLEMA.

Para la realización del modelo a proponer se definieron las siguientes hipótesis:

1. El Modelo Propuesto será una herramienta para el despacho de asesorías administrativas que facilitará la elaboración, manipulación y almacenamiento de modelos de escenarios requeridos para representar alternativas de solución a problemas relacionados con la toma de decisiones para sus clientes.

2. El Modelo Propuesto contará con herramientas de telecomunicaciones que permitirán el envío de la solicitud de escenarios, junto con la definición del problema y los datos relevantes del mismo (por parte del cliente) y, por parte del despacho, el envío de los escenarios con alternativas de solución del problema mencionado.

3. La parte del Modelo Propuesto instalada en las empresas clientes del despacho permitirá la consulta y manipulación "básica" de los escenarios recibidos del despacho, permitiendo un acceso fácil, a los usuarios, mediante graficadores y reporteadores que ofrezcan interfases amigables.

4. La manipulación "básica" se refiere a cambios sencillos a realizar en los escenarios para los cuales no sea necesaria la participación del personal del despacho; para cambios mayores, el cliente, tendrá que enviar otra solicitud con la definición de los nuevos enfoques dados al problema, para que se generen escenarios nuevos y/o más específicos.

3.2. DISEÑO DEL EXPERIMENTO.

En el marco teórico hemos visto la manera en que las herramientas descritas influyen en los negocios, ahora se pretende aprovechar y mezclar las ventajas que ofrecen cada una de ellas para elaborar una aún más poderosa. La cual será utilizada en despachos de asesorías administrativas (despacho) para ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Esta herramienta será un sistema generador de escenarios, que llamaremos Modelo Genérico de DSS.

En primer término, los escenarios serán alternativas de solución a problemas identificados por los clientes del despacho. Éstos principalmente representarán

proyecciones a largo plazo (presupuestos de capital) como compra de equipo, ubicación de una planta, aumento de las líneas de un producto, etc. Sin excluir otro tipo de decisiones (a corto o mediano plazo).

Desde el punto de vista de un DSS permitirá la elaboración de las alternativas de solución (escenarios) a partir de modelos diseñados en el despacho. Contando con un sistema manejador de modelos que permitirá agregar, eliminar o modificar modelos creados en el despacho.

También, como herramienta a utilizar para la toma de decisiones basada en información contable, facilitará el acceso a bases de datos, para obtener la información relevante; la elaboración y la consulta de reportes y gráficas a través de las diferentes técnicas descritas en la sección correspondiente de esta tesis. Permitiendo, de forma sencilla la introducción de nuevas técnicas y herramientas para representación e interpretación de información contable.

Por medio de los enlaces electrónicos se verá la manera de ligar las computadoras del despacho con las de sus clientes, agilizando las peticiones y los envíos de las soluciones de los problemas relacionados con actividades de toma de decisiones.

Tomará las características de un SIS para fortalecer las ventajas competitivas de los participantes en el uso del Modelo Genérico, permitiendo al despacho ofrecer un servicio innovador.

Por último se tomó el Modelo de Porter para asegurar que ésta herramienta impactará en las cinco fuerzas, que propone Porter, para beneficio de ambos (despacho y clientes).

Como primer paso se tomó el esquema de un DSS como Modelo Preliminar (Figura 2) y que será adaptado de acuerdo a los resultados obtenidos con la investigación que se llevará a cabo mediante encuestas.

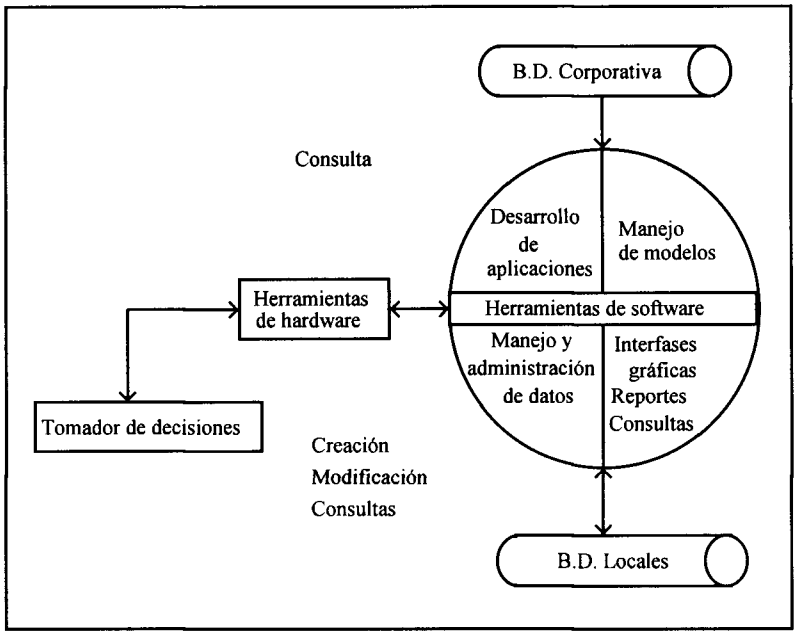


Figura 2. Esquema de un Sistema de Soporte a las Decisiones [Cohen, 1996].

En la Figura 2, se muestran los módulos funcionales con que debe contar un sistema de soporte a las decisiones y los cuales se explican a continuación: [Cohen, 1996]

- **Manejo de modelos**. Esto permite al usuario utilizar modelos clásicos, que se encuentran desarrollados y disponibles, formando la base de modelos.
- **Manejo y administración de datos**. Da la posibilidad de manejar y almacenar información con funciones como acceso a bases de datos corporativas y generación de información privada en bases de datos locales.
- **Desarrollo de aplicaciones**. Permite a los usuarios desarrollar sus propios modelos de decisión.
- **Interfases gráficas, reportes y consultas**. Su función es facilitar la explotación de información a través de gráficas de alta calidad y reportes que se diseñan y obtienen en poco tiempo, así como la disponibilidad de lenguajes de muy alto nivel para facilitar la consulta de las bases de datos.
- **Base de datos corporativa**. Ésta integra toda la información de la compañía y la pueden consultar los diferentes usuarios para construir herramientas para la toma de decisiones.
- **Bases de datos locales**. Son generados y utilizados por los usuarios, para lo cual debe tomarse información de la base de datos corporativa.

Una segunda parte del modelo preliminar está constituida por el Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996] que también será adaptado de acuerdo a los resultados obtenidos con la investigación que se llevará a cabo con las encuestas, este modelo se muestra en la Figura 3.

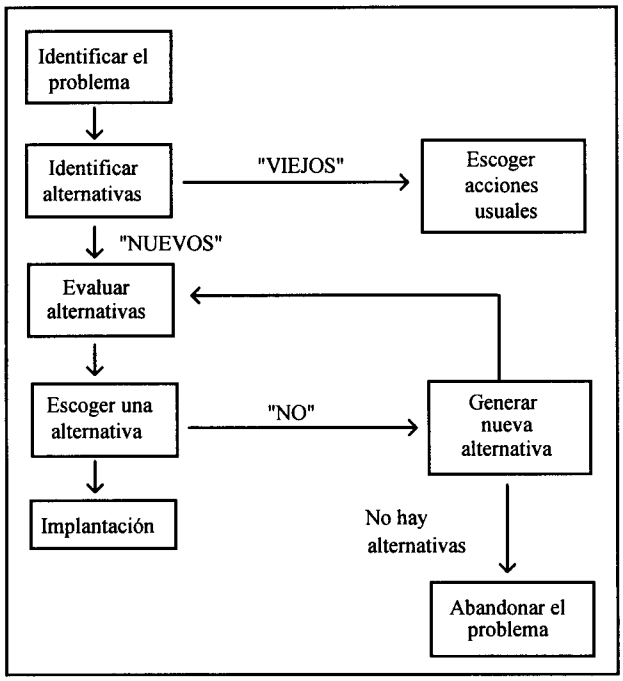


Figura 3. Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996].

El Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade (Figura 3) inicia con la identificación del problema para el cual se tomará la decisión; después se identifican alternativas de solución. Aquí se hace la distinción de los problemas "viejos" que es cuando se tienen problemas que se han presentado con anterioridad y las personas con experiencia acumulada eligen las acciones usuales. Los problemas "nuevos" pasan al siguiente punto que es la evaluación de las alternativas de solución. Después de evaluar las opciones se elige la que mejor satisfaga los requerimientos. En caso de que no se encuentre una alternativa apropiada se generan nuevas alternativas hasta que se halle la adecuada o se decida que no existe alternativa factible. Cuando se encuentra la alternativa adecuada se procede a implantarla. Si no hay alternativas posibles se abandona el problema [Cohen, 1996].

3.2. DISEÑO DE ENCUESTAS.

El segundo paso será el diseño de dos encuestas, que serán aplicadas, una a despachos contables y la otra a empresas clientes de los mismos, para conocer la situación actual en el uso de Tecnologías de Información. Además se investigará la forma en que llevan a cabo sus proyecciones y presupuestos (si es que lo hacen) en cada empresa encuestada y de igual manera conocer la disponibilidad de los ejecutivos para confiar este tipo de información a empresas externas (despachos) para que éstas sean quienes les elaboren los escenarios que representen alternativas de solución a problemas que estén involucrados en la toma de decisiones.

3.2.1. Información esperada.

Es importante señalar que, por la información que se requiere para el desarrollo de la tesis, las preguntas que conforman las encuestas están dirigidas a personal de niveles corporativos de los despachos y desde luego de las empresas clientes de los despachos. Y de acuerdo con la situación de los negocios en la región, éstas personas son los dueños de los mismos.

Las encuestas están divididas en 6 partes, que son: I. Información sobre la persona que contesta el cuestionario, II. Información general de la empresa, III. Recursos humanos de informática, IV. Software, V. Hardware, VI. Operación.

La primera parte consta de cuatro preguntas referentes al puesto, el tiempo en el puesto, su experiencia en el uso de la informática y su antigüedad en la empresa. La segunda como su nombre lo dice se refiere al tamaño de la empresa en número de personas, la antigüedad de la misma y el tamaño del departamento de informática.

En la tercera se pide información del personal con que cuenta la empresa para el manejo de sus recursos computacionales, entre otras cosas los conocimientos que tienen y a cuales de los mencionados recursos tienen acceso.

La cuarta parte será para conocer el software con el que se está operando actualmente y la quinta para conocer, mas que nada las configuraciones de hardware con que cuentan.

La sexta parte, en el caso de las empresas se indagará si tienen o no un proceso específico para la solución de problemas que tengan que ver con la toma de decisiones y si están en la posibilidad de confiar la información, relacionada con éstos, a empresas

externas. En los despachos, se pregunta si se tiene la capacidad para dar este tipo de servicio y si ya se los han solicitado.

Para tener una mejor percepción de las encuestas vea los anexos 1 y 2 en donde se incluye una copia de cada una de ellas.

3.2.2. Tamaño de la muestra.

Como ya se ha visto, en la encuesta dirigida a los despachos la última pregunta pide información acerca de cinco empresas clientes de ese despacho a las cuales se aplicará la encuesta dirigida a éstas. Por lo que la aplicación de encuestas se llevará a cabo en dos etapas, la primera a despachos y en base a las respuestas de la pregunta mencionada, se aplicará la encuesta a empresas clientes de los despachos.

3.2.2.1. Despachos

Partiendo de un directorio de despachos contables proporcionado por la Cámara Nacional del Comercio Servicios y Turismo Córdoba se identificaron 14 en los cuales se tiene una infraestructura y cultura informática apropiadas para la investigación referente al tema central de la tesis.

Tomando este dato como referencia se calculó la muestra con la siguiente fórmula, la cual fue tomada del libro Investigación de Mercados un enfoque práctico. [Kinnear, 1989]:

$$n = \frac{N}{1 + \left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right)^2 \frac{N-1}{Z^2}}$$

Donde:

$n =$ Tamaño de la muestra.
$N =$ Tamaño de la población. Valor manejado 14.
$\varepsilon/\sigma =$ Es la distancia entre la media de la muestra y la media de la población. (precisión de los resultados). Valor manejado 20%.

$Z=$ Nivel de confiabilidad requerido para generalizar los resultados hacia toda la población. Valor manejado 83%, en la tabla de áreas de la normal es 1.37.

Sustituyendo valores tenemos:

$$n = \frac{14}{1+(0.2)^2\left(\frac{(14-1)}{(1.37)^2}\right)} = 10.96$$

Lo que da como resultado una muestra de 11 despachos.

3.2.2.2. Clientes

Para tomar el tamaño de la muestra de las empresas (clientes de despachos) se recurrió a los datos proporcionados por la Dirección General de Industria del Estado de Veracruz [INEGI 1994] los cuales reportan que en la zona de Córdoba, Veracruz existen 360 empresas pequeñas; utilizando la fórmula aplicada a los despachos tenemos:

$n=$ Tamaño de la muestra.
$N=$ Tamaño de la población. Valor manejado 360.
$\varepsilon/\sigma=$ Es la distancia entre la media de la muestra y la media de la población. (precisión de los resultados). Valor manejado 25%.
$Z=$ Nivel de confiabilidad requerido para generalizar los resultados hacia toda la población. Valor manejado 87%, en la tabla de áreas de la normal es 1.51.

Sustituyendo valores tenemos:

$$n = \frac{360}{1+(0.25)^2\left(\frac{(360-1)}{(1.51)^2}\right)} = 33.21$$

Lo que da como resultado una muestra de 34 empresas, aunque se consiguió entrevistar a 35.

3.2.3. Realización de encuestas.

La encuesta se llevó a cabo en dos fases, la primera consistió en contactar a los representantes de los despachos contables y, una vez dispuestos a cooperar, hacerles llegar el cuestionario. Una vez que se aplicó la encuesta a éstos, se recopiló la información proporcionada por ellos mismos referente a los clientes que ellos consideraban que les interesaría este tipo de servicio.

En la segunda fase se contactó a gerentes de empresas que de alguna manera contratan servicios de despachos de asesorías administrativas.

La información de las encuestas fue recopilada y almacenada en una hoja de cálculo, formando una tabla en la que las columnas representan el número de pregunta y las filas cada una de las encuestas; llenándose con el número de opción escogido en cada una de las preguntas.

A partir de la tabla se obtuvieron los porcentajes que se presentan en el próximo capítulo, en el apartado 4.1. Resultados Preliminares.

También se utilizó el paquete SYSTAT, versión 5.0 para ambiente Windows, con el cual se llevó a cabo el análisis de los resultados, mediante el estudio de componentes principales. En el siguiente capítulo, sección 4.2. Análisis de Resultados, se detalla la técnica empleada en el análisis de datos.

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN DE LAS ENCUESTAS.

4.1. RESULTADOS PRELIMINARES.

Como ya se mencionó en capítulos anteriores, se realizaron dos encuestas; una dirigida a despachos de asesorías administrativas y la otra a clientes de este tipo de despachos. Cada una de las encuestas está dividida en seis secciones que son: I. *Información sobre la persona que contesta el cuestionario*, II. *Información general de la empresa*, III. *Recursos humanos de informática*, IV. *Software*, V. *Hardware* y VI. *Operación*. Para cada una de las cinco últimas secciones se presenta una tabla con los porcentajes obtenidos de cada opción en cada pregunta, precedidas por el texto de la pregunta.

4.1.1. Resultados de la encuesta a despachos

II. Información general de la empresa.

3. Tamaño de la empresa en número de empleados

[1] Menos de 5	27.3%
[2] Entre 6 y 10	27.3%
[3] Entre 11 y 15	36.4%
[4] Entre 16 y 20	9.1%
[5] Más de 20	0.0%
Total	100.0%

4. Tamaño del área de informática en número de empleados.

[1] Menos de 3	54.5%
[2] Entre 3 y 5	0.0%
[3] Entre 6 y 10	36.4%
[4] Más de 10	0.0%
Sin contestar	9.1%
Total	100.0%

5. Antigüedad de la empresa.

[1] Menos de 2 años.	0.0%
[2] Entre 2 y 5 años.	36.4%
[3] Entre 5 y 10.	63.6%
[4] Entre 10 y 25 años.	0.0%
[5] Más de 25 años.	0.0%
Total	100.0%

III. Recursos humanos de informática.

6. ¿Quiénes tienen acceso al manejo de las computadoras?

[1] Secretarias.	0.0%
[2] Capturistas.	27.3%
[3] Programadores.	0.0%
[4] Jefes de Depto.	0.0%
[5] Todo el personal.	72.7%
Total	100.0%

7. ¿Cuentan con programadores y/o analistas de sistemas? (como empleados, no externos)

[1] Sí	27.3%
[2] No	72.7%
Total	100.0%

8. En caso afirmativo, ¿Qué función desempeñan?

[1] Instalación y mantenimiento de paquetes (pre-desarrollados).	0.0%
[2] Desarrollo de aplicaciones a la medida de la empresa.	9.1%
[3] Capacitación del personal de la empresa.	0.0%
[4] Diseño de formatos específicos para la empresa en paquetes pre-desarrollados	18.2%
[5] Administración del departamento de informática de la empresa.	0.0%
[6] Otro _____	0.0%
Sin contestar	72.7%
Total	100.0%

9. La elaboración de formatos para reportes, a clientes, es llevada a cabo por:

[1] Secretarias.	0.0%
[2] Personal especializado.	18.2%
[3] Programadores.	9.1%
[4] Jefe de Contadores.	72.7%
[5] Otros _____	0.0%
Total	100.0%

10. La captura de información para la creación e impresión de los reportes es hecho por:

[1] Secretarias.	9.1%
[2] Capturistas.	27.3%
[3] Contadores de despacho.	63.6%
[4] Jefe de Contadores.	0.0%
[5] Otros _____	0.0%
Total	100.0%

Como las preguntas 11 a la 14 tienen las mismas opciones de respuesta se representan en una tabla con una distribución diferente:

	[1] Muy buena.	[2] Buena.	[3] Regular.	[4] Mala.	[5] Muy Mala.	[6] No hay quien lo haga	Total
11. La capacidad del personal que captura datos es:	9.1%	81.8%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
12. La capacidad del personal que maneja Procesadores de Textos es:	9.1%	54.5%	36.4%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
13. La capacidad del personal que maneja Hojas de Cálculo es:	9.1%	90.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
14. La capacidad del personal que utiliza Manejadores de Bases de Datos es:	0.0%	45.5%	18.2%	0.0%	0.0%	36.4%	100.0%

IV. Software.

15. Las información de los clientes manejada en el despacho es capturada en:

[1] Procesador de Textos.	9.1%
[2] Hoja de Cálculo.	36.4%
[3] Paquete Contable (comprado).	72.7%
[4] Programa desarrollado a la medida.	36.4%
[5] Otro _____	0.0%
Total	154.5%

16. Los reportes financieros (dirigidos a clientes) son elaborados en:

[1] Máquina de escribir.	0.0%
[2] Procesador de Textos.	27.3%
[3] Hoja de Cálculo.	18.2%
[4] El paquete (comprado) los arroja.	72.7%
[5] Un programa especial para reportes.	9.1%
[6] Otro _____	0.0%
Total	127.3%

17. Las computadoras de la empresa cuentan con el Sistema Operativo:

[1] D.O.S. (versión 5.0 ó superior)	81.8%
[2] Windows 95.	18.2%
[3] UNIX.	0.0%
[4] Otro _____	0.0%
Total	100.0%

18. Al menos una de las computadoras tienen el sistema Windows versión:

[1] 3.1	36.4%
[2] 3.11	27.3%
[3] `95	18.2%
[4] Ninguna lo tiene.	18.2%
Total	100.0%

19. En la empresa se utiliza el Procesador de Textos.

[1] Works.	36.4%
[2] Word.	27.3%
[3] WordStar	9.1%
[4] Ammi Pro.	0.0%
[5] Otro _____	18.2%
[6] No se utiliza ningún procesador de textos.	9.1%
Total	100.0%

20. En la empresa se utiliza la Hoja de Cálculo.

[1] Works.	18.2%
[2] Excel.	45.5%
[3] Lotus 123	36.4%
[4] Quatro.	0.0%
[5] Otro _____.	0.0%
[6] No se utiliza ninguna hoja de cálculo.	0.0%
Total	100.0%

21. En la empresa se utiliza el Manejador de Bases de Datos.

[1] Access.	18.2%
[2] dBase.	27.3%
[3] Clipper	9.1%
[4] FoxPro.	0.0%
[5] Otro _____.	9.1%
[6] No se utiliza ningún manejador de bases de datos.	36.4%
Total	100.0%

22. ¿En la empresa hay programas para transferir información a otros equipos computacionales vía módem?

[1] Sí	9.1%
[2] No	90.9%
Total	100.0%

23. En caso afirmativo, indique cual:

[1] Works.	9.1%
[2] FrameWork.	0.0%
[3] Otro _____	0.0%
Total	9.1%

V. Hardware.

24. El número de computadoras en el despacho es:

[1] Menos de 3	27.3%
[2] Entre 3 y 6	54.5%
[3] Entre 6 y 10	18.2%
[4] Entre 10 y 15	0.0%
[5] Más de 15	0.0%
Total	100.0%

25. En caso de ser más de 1, ¿están enlazadas en red?

[1] Sí	36.4%
[2] No	54.5%
Total	90.9%

26. ¿Con que red están enlazadas?

[1] Lantastic.	36.4%
[2] Novell	0.0%
[3] Otra _____	0.0%
Total	36.4%

27. De las computadoras de la empresa ¿al menos una tiene módem?

[1] Sí	27.3%
[2] No	72.7%
Total	100.0%

Las siguientes preguntas tienen las mismas opciones de respuesta, por lo que se presentan ambas y en la tabla se expresan los porcentajes de cada una de ellas en dos columnas, etiquetadas con su número de pregunta.

28. La computadora mejor equipada cuenta con:

29. La computadora menos equipada cuenta con:

a) Procesador:

	28a	29a
[1] 286	0.0%	54.5%
[2] 386	27.3%	45.5%
[3] 486	63.6%	0.0%
[4] Pentium	9.1%	0.0%
[5] Otro _____	0.0%	0.0%
Total	100.0%	100.0%

b) R.A.M.

	28b	29b
[1] 2Mb ó menos	27.3%	90.9%
[2] 4 Mb	36.4%	9.1%
[3] 8 Mb	18.2%	0.0%
[4] Más de 8 Mb	18.2%	0.0%
Total	100.0%	100.0%

c) Disco Duro de:

	28c	29c
[1] Menos de 100 Mb	18.2%	63.6%
[2] Entre 100 y 250 Mb	18.2%	36.4%
[3] Entre 250 y 500 Mb	36.4%	0.0%
[4] Más de 500 Mb	27.3%	0.0%
Total	100.0%	100.0%

d) Resolución de Monitor:

	28d	29d
[1] Menor que VGA	18.2%	45.5%
[2] VGA	36.4%	54.5%
[3] Superior que VGA	45.5%	0.0%
Total	100.0%	100.0%

e)Tiene Módem:

	28e	29e
[1] Sí	27.3%	0.0%
[2] No	72.7%	100.0%
Total	100.0%	100.0%

30. ¿El despacho tiene al menos una impresora de matriz de puntos?

[1] Sí	90.9%
[2] No	9.1%
Total	100.0%

31. ¿El despacho tiene al menos una impresora de inyección de tinta?

[1] Sí	27.3%
[2] No	72.7%
Total	100.0%

32. ¿El despacho tiene al menos una impresora lasser?

[1] Sí	27.3%
[2] No	72.7%
Total	100.0%

VI. Operación.

33. ¿El despacho ofrece el servicio de desarrollo de planes generales? (presupuestos/proyecciones a largo plazo)

[1] Sí	81.8%
[2] No	18.2%
Total	100.0%

34. En caso afirmativo, ¿cada que tiempo requiere un cliente este tipo de servicio?

[1] 1 año	36.4%
[2] 3 meses	18.2%
[3] 6 meses	27.3%
[4] cada mes	0.0%
Sin contestar	18.2%
Total	100.0%

35. ¿Cuáles de las siguientes herramientas considera de mas eficientes para apoyar la toma de decisiones a corto plazo? (puede escoger más de uno)

[1] Gráficos de Igualación	9.1%
[2] Costos Marginales.	27.3%
[3] Planificación de Beneficios.	63.6%
Total	100.0%

36. Aunque no ofrezca el servicio mencionado ¿Cual de los siguientes tipos de presupuestos cree usted que son los más comunes? (puede escoger más de uno)

[1] Ventas.	18.2%
[2] Producción.	45.5%
[3] Distribución.	27.3%
[4] Finanzas.	90.9%
[5] Presupuesto Maestro.	45.5%
[6] Otros _____	0.0%
Total	227.3%

37. Si ofreciera el servicio, considera que el porcentaje de la información requerida para la elaboración de los mencionados reportes (presupuestos) que está almacenada en archivos de computadora es:

[1] menos del 20%	18.2%
[2] Entre 20% y 40%	9.1%
[3] Entre 40% y 60%	9.1%
[4] Entre 60% y 80%	36.4%
[5] Más del 80%	27.3%
Total	100.0%

38. La información necesaria para preparar los reportes (planes, presupuestos) es (o sería, si aún no ofrece el servicio) obtenida, en su mayoría, de:

[1] archivos físicos de contabilidad.	0.0%
[2] Reportes (a mano) elaborados a partir de la información de cada cliente.	54.5%
[3] Reportes obtenidos del paquete contable usado en el despacho.	45.5%
[4] Otro _____	0.0%
Total	100.0%

39. Los borradores previos al reporte final (presupuesto u otro tipo de reporte solicitado) son (o serían, si aún no ofrece este servicio) calculados y elaborados:

[1] A mano.	9.1%
[2] Por un paquete computacional especial.	45.5%
[3] En una hoja de cálculo.	45.5%
Total	100.0%

40. ¿En el despacho existe algún formato, el cual debe seguirse para hacer este tipo de reportes?

[1] Sí	72.7%
[2] No	27.3%
Total	100.0%

41. El formato usado para hacerlos es:

[1] Elaborado por el cliente que lo solicita.	0.0%
[2] El estándar usado en el despacho.	63.6%
[3] El que elabore en ese momento el contador que hará el reporte.	36.4%
Total	100.0%

42. Este tipo de reportes son elaborados por:

[1] El contador principal del despacho.	27.3%
[2] El personal del despacho.	18.2%
[3] El personal del despacho con la supervisión del contador principal.	54.5%
Total	100.0%

43. ¿Considera conveniente para el despacho el ofrecer este tipo de servicio a sus clientes? (La elaboración de escenarios que representen alternativas de solución a problemas relacionados con la toma de decisiones de sus clientes)

[1] Sí	100.0%
[2] No	0.0%
Total	100.0%

44. ¿En cuáles de las siguientes actividades relacionadas con la toma de decisiones usted podría ofrecer sus servicios para apoyar a sus clientes?

[1] Análisis costo - volumen - utilidad.	100.0%
[2] Determinación del precio de venta.	18.2%
[3] Agregar o eliminar una línea de producto.	27.3%
[4] Maximizar utilidades dada una capacidad de producción.	63.6%
[5] Hacer o comprar partes de productos.	9.1%
[6] Remplazo de equipo.	45.5%
[7] Otras: _____	0.0%
Total	263.6%

Las siguientes preguntas tienen las mismas opciones de respuesta, por lo que se presentan cada una de ellas y en la tabla se expresan sus porcentajes en columnas correspondientes, etiquetadas con el número de pregunta.

45. Hoy en día, ¿cuenta con clientes que soliciten este tipo de servicio?

46. ¿Considera que al ofrecer este tipo servicios incrementaría el número de clientes del despacho?

47. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de una empresa para llevar a cabo los enlaces electrónicos con sus clientes? (Internet, por ejemplo)

	45	46	47
[1] Sí	54.5%	100.0%	63.6%
[2] No	45.5%	0.0%	36.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

4.1.2. Resultados de la encuesta a clientes

II. Información general de la empresa.

3. Giro de la empresa

[1] Manufacturera de artículos orientados al público.	0.0%
[2] Manufacturera de artículos orientados a la industria.	5.7%
[3] Servicios.	40.0%
[4] Educación.	0.0%
[5] Consultoría.	0.0%
[6] Comercial.	45.7%
[7] Banca.	0.0%
[8] Otro _____	8.6%
Total	100.0%

4. Tamaño de la empresa en número de personas.

[1] Menos de 10	45.7%
[2] Entre 10 y 25	17.1%
[3] Entre 25 y 50	11.4%
[4] Entre 50 y 100	2.9%
[5] Más de 100	22.9%
Total	100.0%

5. Tamaño del área de informática en número de personas.

[1] Menos de 5	71.4%
[2] Entre 5 y 10	14.3%
[3] Entre 10 y 20	5.7%
[4] Más de 20	0.0%
Sin contestar	8.6%
Total	100.0%

6. Antigüedad de la empresa.

[1] Menos de 2 años.	5.7%
[2] Entre 2 y 5 años.	31.4%
[3] Entre 5 y 10.	17.1%
[4] Entre 10 y 25 años.	17.1%
[5] Más de 25 años.	28.6%
Total	100.0%

III. Recursos humanos de informática.

7. ¿Quiénes tienen acceso al manejo de las computadoras?

[1] Secretarias.	8.6%
[2] Capturistas.	14.3%
[3] Programadores.	0.0%
[4] Jefes de Depto.	8.6%
[5] Otros _____	60.0%
Sin contestar	8.6%
Total	100.0%

8. ¿Cuentan con programadores y/o analistas de sistemas?

[1] Sí	40.0%
[2] No	60.0%
Total	100.0%

9. En caso afirmativo, ¿qué función desempeñan?

[1] Instalación y mantenimiento de paquetes (comprados).	0.0%
[2] Desarrollo de aplicaciones a la medida de la empresa.	11.4%
[3] Capacitación del personal de la empresa.	5.7%
[4] Diseño de formatos específicos para la empresa en paquetes pre-desarrollados	2.9%
[5] Administración del departamento de informática de la empresa.	8.6%
[6] Otro _____	17.1%
Sin contestar	54.3%
Total	100.0%

10. La elaboración de formatos para reportes (que apoyan la toma de decisiones) es llevada a cabo por:

[1] Secretarias.	2.9%
[2] Capturistas.	2.9%
[3] Programadores.	0.0%
[4] Jefes de Depto.	42.9%
[5] Otros _____	48.6%
Sin contestar	2.9%
Total	100.0%

11. La captura de información para la creación e impresión de los reportes es hecho por.

[1] Secretarias.	22.9%
[2] Capturistas.	28.6%
[3] Jefes de Depto..	5.7%
[4] Personal externo.	5.7%
[5] Otros _____	31.4%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

Como las preguntas 12 a la 15 tienen las mismas opciones de respuesta se representan en una tabla con una distribución diferente:

	[1] Muy buena.	[2] Buena.	[3] Regular.	[4] Mala.	[5] Muy Mala.	[6] No hay quien lo haga	Sin contestar	Total
12. La capacidad del personal que captura datos es:	22.9%	40.0%	25.7%	2.9%	0.0%	5.7%	2.9%	100.0%
13. La capacidad del personal que maneja Procesadores de Textos es:	17.1%	54.3%	17.1%	0.0%	0.0%	8.6%	2.9%	100.0%
14. La capacidad del personal que maneja Hojas de Cálculo es:	17.1%	48.6%	14.3%	5.7%	0.0%	11.4%	2.9%	100.0%
15. La capacidad del personal que utiliza Manejadores de Bases de Datos es:	8.6%	25.7%	8.6%	17.1%	0.0%	37.1%	2.9%	100.0%

IV. Software.

16. Las transacciones diarias de la empresa (principalmente las contables) son capturadas en:

[1] Procesador de Textos.	0.0%
[2] Hoja de Cálculo.	2.9%
[3] Paquete Contable (comprado).	54.3%
[4] Programa desarrollado a la medida.	25.7%
[5] Otro _____	11.4%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

17. Los reportes financieros (dirigidos a tomadores de decisiones) son elaborados en:

[1] Máquina de escribir.	8.6%
[2] Procesador de Textos.	0.0%
[3] Hoja de Cálculo.	17.1%
[4] El paquete (comprado) los arroja.	42.9%
[5] Un programa especial para reportes.	11.4%
[6] Otro _____	17.1%
Sin contestar	2.9%
Total	100.0%

18. Las computadoras de la empresa cuentan con el Sistema Operativo:

[1] D.O.S. (versión 5.0 ó superior)	42.9%
[2] Windows 95.	34.3%
[3] UNIX.	8.6%
[4] Otro _____	8.6%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

19. Al menos una de las computadoras tienen el sistema Windows versión:

[1] 3.1	5.7%
[2] 3.11	40.0%
[3] `95	34.3%
[4] Ninguna lo tiene.	11.4%
Sin contestar	8.6%
Total	100.0%

20. En la empresa se utiliza el Procesador de Textos.

[1] Works.	31.4%
[2] Word.	57.1%
[3] WordStar	2.9%
[4] Ammi Pro.	0.0%
[5] Otro _____	0.0%
[6] No se utiliza ningún procesador de textos.	5.7%
Sin contestar	2.9%
Total	100.0%

21. En la empresa se utiliza la Hoja de Cálculo.

[1] Works.	11.4%
[2] Excel.	57.1%
[3] Lotus 123	11.4%
[4] Quatro.	0.0%
[5] Otro _____.	2.9%
[6] No se utiliza ninguna hoja de cálculo.	14.3%
Total	97.1%

22. En la empresa se utiliza el Manejador de Bases de Datos.

[1] Access.	17.1%
[2] dBase.	17.1%
[3] Clipper	20.0%
[4] FoxPro.	0.0%
[5] Otro _____.	5.7%
[6] No se utiliza ningún manejador de bases de datos.	34.3%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

23. ¿En la empresa hay programas para transferir información a otros equipos computacionales vía módem?

[1] Sí	45.7%
[2] No	51.4%
Sin contestar	2.9%
Total	100.0%

24. En caso afirmativo, indique cual:

[1] Works.	8.6%
[2] FrameWork.	0.0%
[3] Otro _____	31.4%
Sin contestar	60.0%
Total	100.0%

V. Hardware.

25. El número de computadoras en la empresa es:

[1] Menos de 3	45.7%
[2] Entre 3 y 6	25.7%
[3] Entre 6 y 10	2.9%
[4] Entre 10 y 15	0.0%
[5] Más de 15	20.0%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

26. El número de computadoras en las que se maneja información contable es:

[1] 1	51.4%
[2] Entre 2 y 4	28.6%
[3] Entre 4 y 6	8.6%
[4] Más de 6	2.9%
Sin contestar	8.6%
Total	100.0%

27. En caso de ser más de 1, ¿están enlazadas en red?

[1] Sí	20.0%
[2] No	37.1%
Sin contestar	42.9%
Total	100.0%

28. ¿Qué red está instalada?

[1] Lantastic.	8.6%
[2] Novel	11.4%
[3] Otra _____	0.0%
Sin contestar	80.0%
Total	100.0%

29. De las computadoras de la empresa ¿al menos una tiene módem?

[1] Sí	65.7%
[2] No	31.4%
Sin contestar	2.9%
Total	100.0%

30. La computadora mejor equipada cuenta con:

31. La computadora menos equipada cuenta con:

a) Procesador:

	30a	31a
[1] 286	0.0%	34.3%
[2] 386	0.0%	28.6%
[3] 486	37.1%	25.7%
[4] Pentium	48.6%	2.9%
[5] Otro _____	2.9%	0.0%
Sin contestar	11.4%	8.6%
Total	100.0%	100.0%

b) R.A.M.

	30b	31b
[1] 2Mb ó menos	0.0%	37.1%
[2] 4 Mb	14.3%	45.7%
[3] 8 Mb	48.6%	8.6%
[4] Más de 8 Mb	31.4%	0.0%
Sin contestar	5.7%	8.6%
Total	100.0%	100.0%

c) Disco Duro de:

	30c	31c
[1] Menos de 100 Mb	0.0%	40.0%
[2] Entre 100 y 250 Mb	14.3%	34.3%
[3] Entre 250 y 500 Mb	20.0%	8.6%
[4] Más de 500 Mb	60.0%	8.6%
Sin contestar	5.7%	8.6%
Total	100.0%	100.0%

d) Resolución de Monitor:

	30d	31d
[1] Menor que VGA	0.0%	20.0%
[2] VGA	31.4%	54.3%
[3] Superior que VGA	62.9%	17.1%
Sin contestar	5.7%	8.6%
Total	100.0%	100.0%

e)Tiene Módem:

	30e	31e
[1] Sí	68.6%	14.3%
[2] No	25.7%	77.1%
Sin contestar	5.7%	8.6%
Total	100.0%	100.0%

32. ¿La empresa tiene al menos una impresora de matriz de puntos?

[1] Sí	88.6%
[2] No	5.7%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

33. ¿La empresa tiene al menos una impresora de inyección de tinta?

[1] Sí	65.7%
[2] No	28.6%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

34. ¿La empresa tiene al menos una impresora lasser?

[1] Sí	40.0%
[2] No	54.3%
Sin contestar	5.7%
Total	100.0%

VI. Operación.

35. En la empresa ¿se desarrollan planes generales (presupuestos/proyecciones a largo plazo)?

[1] Sí	51.4%
[2] No	48.6%
Total	100.0%

36. En caso afirmativo, ¿cada que tiempo se realizan estos planes?

[1] 1 año	31.4%
[2] 3 meses	8.6%
[3] 6 meses	17.1%
[4] cada mes	11.4%
Sin contestar	31.4%
Total	100.0%

37. ¿Qué tipo de presupuestos crean? (puede escoger más de uno)

[1] Ventas.	34.3%
[2] Producción.	8.6%
[3] Distribución.	8.6%
[4] Finanzas.	14.3%
[5] Presupuesto Maestro.	34.3%
[6] Otros _____	5.7%
Total	105.7%

38. El porcentaje de la información requerida para la elaboración de los presupuestos que está almacenada en archivos de computadora es:

[1] menos del 20%	17.1%
[2] Entre 20% y 40%	14.3%
[3] Entre 40% y 60%	5.7%
[4] Entre 60% y 80%	20.0%
[5] Más del 80%	25.7%
Sin contestar	17.1%
Total	100.0%

39. La información necesaria para preparar los planes es obtenida de:

[1] archivos físicos de contabilidad	8.6%
[2] Reportes (a mano) elaborados por el departamento de contabilidad.	11.4%
[3] Reportes obtenidos del paquete contable usado en la empresa.	14.3%
[4] Reportes elaborados por computadora en cada departamento.	34.3%
[5] Otro _____	14.3%
Sin contestar	17.1%
Total	100.0%

40. Los borradores previos al presupuesto final son calculados y elaborados:

[1] A mano	37.1%
[2] Por un paquete computacional especial.	20.0%
[3] En una hoja de cálculo	28.6%
Sin contestar	14.3%
Total	100.0%

41. ¿En la empresa existe algún formato, el cual debe seguirse para hacer los presupuestos?

[1] Sí	34.3%
[2] No	57.1%
Sin contestar	8.6%
Total	100.0%

42. El formato usado para hacer el presupuesto es:

[1] Elaborado por la persona o personas que hacen el presupuesto.	31.4%
[2] El estándar para toda la empresa.	20.0%
[3] El que indique la gerencia en ese momento.	20.0%
[4] Otro _____	0.0%
Sin contestar	28.6%
Total	100.0%

43. Los presupuestos son elaborados por:

[1] El corporativo de la empresa.	40.0%
[2] El jefe de cada departamento.	28.6%
[3] El departamento de contabilidad.	0.0%
[4] Una empresa externa.	0.0%
[5] Otro _____	2.9%
Sin contestar	28.6%
Total	100.0%

44. ¿Considera conveniente el hecho apoyarse en la creación de presupuestos y proyecciones con una empresa externa (despacho)?

[1] Sí	60.0%
[2] No	40.0%
Total	100.0%

45. ¿En cuales de las siguientes actividades relacionadas con la toma de decisiones usted podría apoyarse con la información proporcionada por su despacho de asesoría administrativa?

[1] Análisis costo - volumen - utilidad.	82.9%
[2] Determinación del precio de venta.	40.0%
[3] Agregar o eliminar una línea de producto.	57.1%
[4] Maximizar utilidades dada una capacidad de producción.	40.0%
[5] Hacer o comprar partes de productos.	14.3%
[6] Remplazo de equipo.	34.3%
[7] Otras: _____	5.7%
Total	274.3%

46. Hoy en día, en su empresa, ¿se llevan a cabo este tipo de actividades para apoyar la toma de decisiones?

[1] Sí	31.4%
[2] No	68.6%
Total	100.0%

47. ¿Cual es el tiempo de respuesta que requiere después de hacer una petición de información para apoyar sus decisiones?

[1] 8 días	17.1%
[2] 3 días	8.6%
[3] 2 días	2.9%
[4] 1 día	31.4%
[5] 1/2 día	20.0%
Sin contestar	20.0%
Total	100.0%

48. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de una empresa para llevar a cabo los enlaces electrónicos con sus clientes? (Internet)

[1] Sí	82.9%
[2] No	17.1%
Total	100.0%

4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para realizar el análisis de resultados se utilizó el paquete SYSTAT versión 5.0 para ambiente Windows, basándose principalmente en la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP) ver Anexo 3.

El objetivo del ACP es comprobar la existencia de un conjunto de variables no observadas que den una explicación más clara y parsimoniosa del problema que está siendo investigado; es decir, se extrae información significativa de una matriz de correlaciones formada a partir de la obtención de datos en un conjunto de variables independientes.

En sí se reduce la dimensionalidad de un conjunto de variables con el fin de describir a los sujetos a partir de un conjunto menor de variables (factores o componentes), asegurando la menor pérdida de información.

Características del ACP:

- Es una técnica multivariable de reducción de dimensionalidad derivada de la teoría estadística. En este sentido los componentes principales son combinaciones lineales ponderadas de variables observadas (Wilkinson, 1988) y representan abstracciones geométricas sin un sentido predeterminado
- La medición de las variables se realiza sin error. Es decir, los componentes principales son una descomposición de la matriz R que explican toda la varianza que contiene la misma.

Para llevar a cabo el análisis de componentes principales en los datos obtenidos en las encuestas, se capturaron éstos en una matriz, elaborada en una hoja electrónica de cálculo. Las columnas representan a las preguntas y las filas a cada uno de los cuestionarios aplicados. La matriz se llenó con el número de la opción escogido para cada pregunta.

Además se hizo una selección de las preguntas, cuyas opciones representasen una ponderación de la cuestión expuesta.

Las columnas se rotularon con el número de pregunta precedida cada una de ellas por una X, lo cual le indica a SYSTAT que se trata de una variable. El paquete calcula la matriz de correlaciones entre las variables de la matriz. A continuación presenta los eigenvalores o valores característicos, la matriz no rotada de cargas en los componentes principales, la varianza explicada por cada componente y, por último, el porcentaje de la varianza explicada por cada componente de la varianza total de la matriz.

Los valores característicos constituyen la cantidad de varianza explicada por cada uno de los componentes de la traza de la matriz. La traza o varianza total de la matriz está dada por la suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz R.

El paso siguiente consiste en la interpretación de los resultados obtenidos. Esta se realiza a dos niveles. En primer lugar, determinar cuáles son los componentes principales más significativos y en segundo lugar, se debe estudiar la distribución de las cargas en cada componente con el objeto de intentar asignar un nombre a cada uno de ellos.

La selección de los componentes depende de su valor característico o varianza explicada. Para ello existen diferentes criterios. Una regla fue ideada por Kaiser, esta afirma que se deben seleccionar aquellos componentes cuyo eigenvalor sea mayor o igual a 1.0.

Otra regla se conoce como "scree test" o "scree-plot" y consiste en graficar el número de componente (abscisa) contra su eigenvalor correspondiente (ordenada) para observar el decrecimiento gráfico de los primeros componentes respecto a los siguientes.

Una vez determinado el conjunto de componentes, el paso siguiente consiste en interpretar los componentes obtenidos.

4.2.1. Análisis de la encuesta a clientes

Los resultados arrojados por SYSTAT, de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a clientes de despachos de asesorías administrativas se muestran en las siguientes tablas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.022	4.294	3.316	2.617	2.487	1.939	1.597	1.177	0.853	0.697
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0.575	0.305	0.122	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 4. Valores característicos (Eigenvalores)

RAM mayor	-0.752	0.267	0.48	0.112	-0.13	0.104	0.132	-0.204	-0.004	0.028
Años laborando	-0.697	-0.208	0.246	-0.199	0.056	0.378	0.433	-0.165	-0.062	0.026
Mejor Monitor	-0.668	-0.113	0.414	0.32	-0.017	-0.474	0.033	0.092	0.109	0.037
Plazo de Proyectos de Inv.	-0.661	0.173	-0.091	-0.472	0.288	-0.278	-0.089	-0.136	-0.021	0.313
Cap. en Captura de Datos	0.649	-0.214	0.014	0.221	0.459	0.353	-0.036	-0.086	0.04	-0.032
No.Tot. de Computadoras	-0.646	0.186	-0.203	0.086	0.546	0.329	0.019	0.204	-0.029	-0.14
No.de Empleados	-0.606	0.087	-0.013	-0.077	0.391	0.509	0.238	0.328	0.087	-0.164
Módem en eq."viejo"	0.571	-0.202	0.278	0.02	-0.456	0.352	0.08	0.445	0.039	-0.02
RAM menor	0.195	0.761	-0.491	-0.15	-0.025	-0.162	-0.011	0.168	0.094	-0.115
CPU menos "potente"	0.424	0.755	-0.255	-0.231	0.076	-0.123	0.147	0.064	-0.2	0.004
No.comp.en Contabilidad	-0.296	0.749	-0.218	0.224	-0.053	-0.045	0.199	0.063	-0.416	-0.049
Empleados en informática	-0.431	0.577	-0.038	-0.014	-0.27	-0.206	0.233	0.113	0.461	-0.266
Paquetes usados	0.098	0.55	0.053	-0.387	-0.247	0.462	-0.044	-0.124	-0.159	-0.105
Disc.Duro menor capacidad	0.271	0.548	-0.282	0.511	0.077	-0.079	0.385	0.074	-0.148	0.234
Monitor menor Resolución	0.344	0.543	-0.153	0.133	0.565	-0.004	-0.06	-0.254	0.349	0.112
Disc.Duro mayor capacidad	-0.048	0.531	0.604	0.324	-0.004	0.146	-0.009	-0.438	0.02	0.064
Cap.en Hoj.de Calculo	0.419	0.359	0.657	-0.405	0.08	0.024	0.13	-0.053	0.231	-0.133
Cap. en Proc.de Textos	0.485	-0.053	0.609	0.312	0.432	-0.017	0.188	-0.057	-0.161	-0.16
Marca de Hoj.de Calculo	0.447	0.491	0.506	-0.494	0.004	-0.17	-0.085	0.047	0.032	0.011
Cap. en Bases de Datos	-0.014	0.044	0.42	-0.731	0.325	0.113	-0.069	0.241	-0.143	0.278
Elaboración de Reportes	0.008	0.333	0.319	0.505	0.077	0.2	-0.113	0.468	0.216	0.415
CPU mas "potente"	-0.012	0.362	0.43	0.345	-0.596	0.182	-0.103	-0.045	-0.118	0.031
Marca de Proc.de Textos	0.244	-0.211	0.416	0.162	0.533	-0.494	0.293	0.14	-0.162	-0.185
Marca de Bases de Datos	0.143	-0.274	0.085	-0.275	-0.319	-0.274	0.753	0.092	0.041	0.151
Módem en eq. de punta	0.41	-0.226	-0.447	-0.029	-0.023	0.324	0.557	-0.29	0.178	0.169

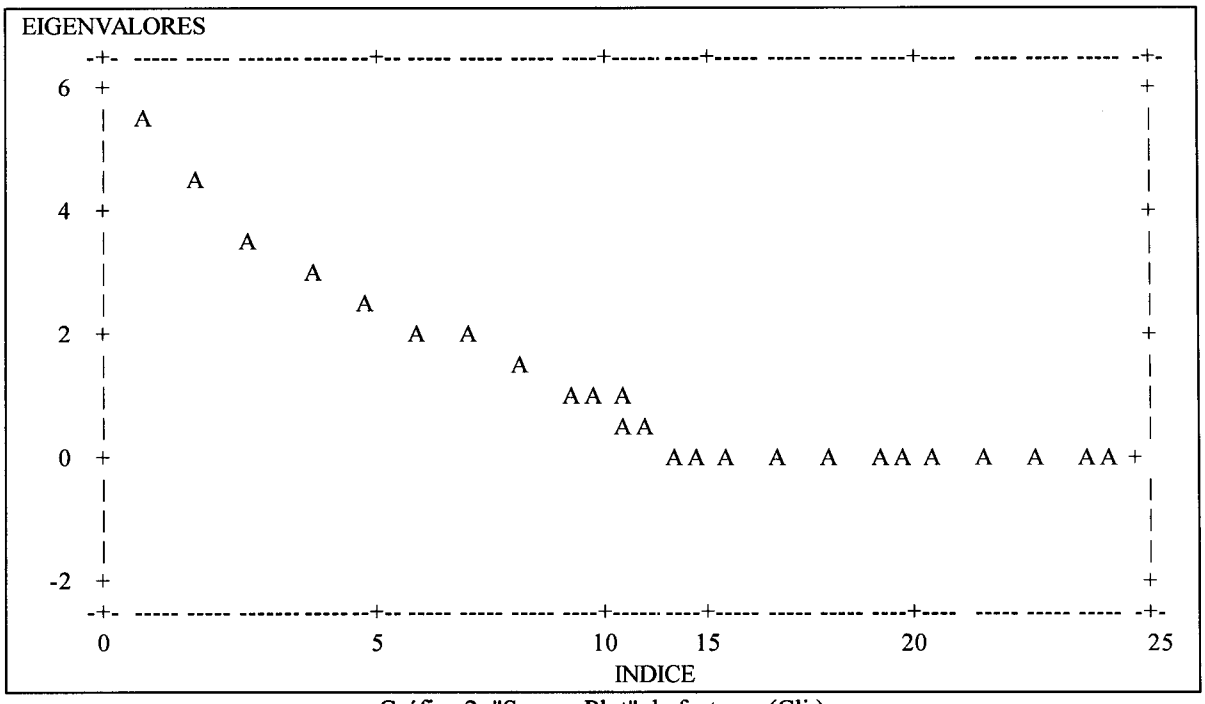
Tabla 5. Cargas de los componentes (Cli.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.022	4.294	3.316	2.617	2.487	1.939	1.597	1.177	0.853	0.697
11	12	13	14						
0.575	0.305	0.122	0						

Tabla 6. Varianza explicada por componente (Cli.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.086	17.178	13.263	10.47	9.947	7.756	6.39	4.707	3.413	2.787
11	12	13	14						
2.299	1.22	0.486	0						

Tabla 7. Porcentaje del total de la varianza explicada (Cli.).



Gráfica 2. "Scree - Plot" de factores (Cli.).

De la Tabla 4 se escogieron aquellos componentes cuyos eigenvalores fueron mayores que 1.0; reafirmando esta decisión con la Gráfica 2 que representa el "scree-plot" de los mismos.

El componente 1, que explica un 20.09% de la varianza total, tiene cargas positivas sobre las variables (preguntas) 12, 13, 21 y 14 que se refieren al manejo de paquetes contables dentro de la empresa, por lo que este componentes podría denominarse: *Capacidad del personal en el manejo de paquetes computacionales*. Éste también tiene una correlación negativa con las variables 30b y 30d que se refieren a la configuración de la mejor computadora, además de las preguntas 6, 36 y 25 que hablan, respectivamente, de la antigüedad de la empresa, el tiempo requerido para recibir los reportes de los proyectos y el número de computadoras operando en la misma. De lo cual podemos concluir que mientras más años tiene operando la empresa la experiencia del personal, en el manejo de paquetes computacionales, es menor debido, probablemente, a la costumbre de llevar a cabo el registro de sus operaciones de manera tradicional (a mano), sin embargo, cuentan con una infraestructura de cómputo aceptable, y no se está explotando en su totalidad. Por otro lado, empresas con pocos años laborando cuentan con personal bien capacitado en el manejo de paquetes computacionales.

Las cargas mayores del segundo componente inciden en las variables 26 número de computadoras para contabilidad, 5 tamaño del depto. de informática en número de empleados y 16 paquetes de cómputo utilizados en la empresa, lo cual nos indica que están estrechamente relacionadas las tres variables mencionadas; además de que las variables que

mencionan el uso de paquetes para almacenar las transacciones diarias y la elaboración de reportes tienen una correlación positiva con las que hacen referencia al manejo de hojas de cálculo, la cual es una herramienta bastante completa para el procesamiento de información contable. Éste componente se identificó como *Recursos computacionales y humanos para el manejo de información contable*. El porcentaje de la varianza total explicado por éste es 17.18%.

El componente 3 se nombró *Capacidad del personal en el manejo de paquetes computacionales en función de la configuración del equipo*, debido a que sus mayores cargas son sobre las variables 14, 13, 30c, 21, 30b, 30a, 15, 20 y 30d, la cuales almacenan información referente a la capacidad del personal en el manejo de paquetes como procesador de textos, hoja de cálculo, etc. y la pregunta 30 en sus 4 apartados nos dice la configuración más sofisticada del equipo de cómputo dentro de la empresa. Explicando que las empresas que cuentan con computadoras mejor equipadas mayor número de paquetes son utilizados eficientemente por su personal.

Configuración de hardware y aprovechamiento del mismo, es el nombre que representa al cuarto componente ya que éste tiene influencia, con cargas positivas, sobre las preguntas 30a, 30c, 30d; aunque, se correlacionan negativamente con las preguntas 15, 21 y 14. Lo cual nos dice que la configuración de la mejor máquina tiene una correlación negativa con la capacidad del personal en el manejo de paquetes computacionales, notándose aquí el rechazo al cambio y la falta de explotación completa de los recursos computacionales, en el manejo de información, que ofrecen éstos (falta de cultura de manejo de tecnología de información en la región investigada).

El componente 5 tiene sus mayores cargas en las variables 25, 20, 12, 13, 4 y 15 de lo cual vemos que el tamaño de la empresa influye en el número de computadoras que tiene y la capacitación que el personal recibe para optimizar su manejo, denominándolo *Influencia del tamaño de la empresa en los recursos de software y capacidad del personal para su manejo*. Éste componente explica un 9.95% de la varianza total.

Las variables 4, 16 y 6 son las de mayor carga en el componente 6, llamándose éste *Tamaño de la empresa y recursos de software en función de la antigüedad de la misma.* Explica un 7.76% de la varianza total.

El séptimo componente no es muy claro en sus cargas. Esto debido a que sus cargas están distribuidas con valores, tanto positivos como negativos, muy cercanos a cero, requiriendo un análisis más sofisticado para llegar a una conclusión de lo que nos indica éste.

El componente 8 influye sobre las preguntas 17, 4 y 15, atribuyéndose el nombre *Método de obtención de reportes en base al tamaño de la empresa.* Ya que éstas variables nos hablan de los medios usados para elaborar los reportes requeridos por los tomadores de

decisiones y el tamaño de la empresa. Concluyendo que, dependiendo del recurso usado, se conoce la fuente de donde obtienen su información.

4.2.2. Análisis de la encuesta a despachos

Los resultados arrojados por SYSTAT, de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a despachos de asesorías administrativas se muestran en las siguientes tablas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.931	5.023	3.932	2.474	1.564	1.28	1.082	0.496	0.218	0
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 8. Valores característicos (Eigenvalores Desp.)

Mejor Monitor	X28D	0.949	0.006	0.126	-0.168	-0.071	0.219	-0.037	0.026	0.026
RAM mayor	X28B	0.858	-0.421	0.105	0.15	-0.132	0.048	-0.164	0.076	0.006
Disc.Duro mayor capacidad	X28C	0.829	-0.37	-0.119	0.048	0.258	0.219	0.192	-0.02	0.083
Marca de Proc.de Textos	X19	-0.809	0.282	0.349	-0.189	0.182	-0.15	0.139	-0.18	-0.032
CPU mas "potente"	X28A	0.768	-0.117	-0.413	0.097	-0.156	0.388	0.195	-0.052	0.027
Pers.Autorizado en Comp.	X6	0.731	0.033	-0.237	0.261	0.141	-0.498	0.251	0.023	0.087
Monitor menor Resolución	X29D	0.716	0.133	0.582	-0.25	-0.14	0.096	0.044	-0.19	-0.036
Marca de Hoj.de Calculo	X20	-0.706	0.474	-0.227	0.018	0.026	0.442	-0.152	-0.072	-0.009
Elaboración de Reportes	X16	0.585	0.013	-0.264	-0.642	-0.025	-0.216	0.303	0.05	-0.186
CPU menos "potente"	X29A	0.53	0.224	0.412	0.349	0.263	-0.431	-0.345	-0.004	0.065
Disc.Duro menor capacidad	X29C	0.187	0.885	0.132	-0.11	0.246	0.073	-0.285	0.015	0.074
No.Tot. de Computadoras	X24	0.151	-0.877	0.032	0.427	0.141	-0.056	-0.047	0.001	0.009
Años laborando	X5	-0.344	-0.754	0.028	-0.374	0.085	0.124	-0.157	0.355	-0.013
Marca de Bases de Datos	X21	-0.187	-0.732	0.414	0.305	-0.347	-0.024	0.09	-0.143	-0.125
Cap. en Bases de Datos	X14	-0.295	-0.652	0.588	0.243	-0.114	-0.077	-0.173	-0.159	-0.099
Módem en eq. de punta	X28E	-0.411	-0.514	0.312	-0.532	0.314	-0.172	0.079	0.226	0.009
Cap. en Proc.de Textos	X12	0.296	0.012	0.876	-0.078	0.298	0.197	0.01	0.103	0.025
Cap. en Captura de Datos	X11	-0.032	0.485	0.769	0.177	0.154	-0.076	0.334	0.011	0.005
Cap.en Hoj.de Calculo	X13	0.014	0.255	0.705	0.461	-0.116	0.362	0.11	0.26	-0.027
No.de Empleados	X3	-0.453	-0.31	-0.558	0.56	0.255	0.01	-0.052	0.056	0.059
RAM menor	X29B	0.317	0.479	-0.019	-0.004	-0.628	-0.265	-0.397	0.209	-0.068
Inf.de Cli. almacenada en.	X15	-0.432	-0.329	0.325	-0.363	-0.569	-0.082	0.119	-0.046	0.347
Empleados en informática	X4	0.38	-0.494	0.079	-0.496	0.279	0.103	-0.459	-0.245	0.02

Tabla 9. Cargas de los componentes (Desp.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.931	5.023	3.932	2.474	1.564	1.279	1.082	0.496	0.218

Tabla 10. Varianza explicada por componente (Desp.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.136	21.839	17.096	10.757	6.799	5.562	4.704	2.158	0.95

Tabla 11. Porcentaje del total de la varianza explicada (Desp.).

Gráfica 3. "Scree - Plot" de factores (Desp.).

De la Tabla 8 se escogieron aquellos componentes cuyos eigenvalores fueron mayores que 1.0; reafirmando esta decisión con la Gráfica 3 que representa el "scree-plot" de los mismos.

Las mayores cargas del componente 1 caen en las variables (preguntas) referentes a la mejor configuración de las máquinas en el despacho, por lo que se nombró *Configuración de hardware*, aunque tiene un peso negativo considerable en las marcas de procesador de textos y hoja de cálculo que son utilizadas, por lo que se puede concluir: que mientras mejor sea el equipo de cómputo, la versión del paquete usado es más reciente. Este componente explica un 30.14% de la varianza total.

El componente 2, nombrado *Capacidad del personal en la captura de datos en función de la configuración de hardware y el número de computadoras*, explica un 21.84% de la varianza total. Tiene cargas positivas en las variables 29c, 11 y 29b pero también cargas

cercanas a -1 en las preguntas 24 y 5. Las primeras se refieren a la capacidad del personal en cuanto a la captura de datos y la configuración de su computadora menos equipada; lo cual indica que si la computadora menos equipada cuenta con una buena configuración de hardware la capacidad del personal es muy buena. Por otro lado, existe una correlación negativa con el número de computadoras en el despacho y la antigüedad del mismo.

Capacidad del personal para el manejo de paquetes computacionales es el nombre que caracteriza al tercer componente, éste explica el 17.1% de la varianza total. Las mayores cargas caen en las preguntas 12, 11, 13 y 14 las cuales hacen mención de la capacidad del personal en cuanto al manejo de procesadores de textos, hojas de cálculo, administradores de bases de datos y captura de datos en general.

Las variables 3, 13 y 24 tienen cargas positivas en el componente 4, lo que indica que se relacionan: el tamaño del despacho (en número de empleados) con el número de computadoras con que cuenta y la capacidad del personal en el manejo de hojas de cálculo, que es una herramienta básica para el manejo de información contable. Sin embargo, tienen una correlación negativa con las variables 16, 4 y 5 que hablan respectivamente de las herramientas usadas para hacer los reportes financieros de sus clientes, el tamaño del departamento de informática y los años que tiene laborando el despacho; de lo cual se concluye que mientras más grande sea el despacho (en número de empleados) cuenta con más computadoras y la capacidad del personal en el manejo de hojas de cálculo es muy buena; que ocupan, como herramienta para elaborar reportes financieros, paquetes de cómputo especializados o hechos a la medida, que su departamento de informática es pequeño, debido a que reciben asesoría externa en cuanto al mantenimiento y administración de sus recursos de informática y, que estos despachos, son los que tienen menor número de años laborando. El nombre asignado a éste es *Influencia del tamaño y antigüedad del despacho sobre el uso de recursos computacionales.*

De las variables cargadas positivamente por el componente 5 se pueden tomar la 12, la 4 y la 3 que hablan de la capacidad del personal en el manejo de procesadores de textos, el tamaño del departamento de informática y el tamaño del despacho (en número de empleados) respectivamente. Negativamente está cargada la variable 15 que es el software usado para el manejo de la información de los clientes. Se deduce que si el despacho es grande, en número de empleados, su departamento de informática también lo es y la capacidad del personal para el manejo de procesadores de textos es buena y la correlación negativa con la pregunta 15 muestra que son los que más utilizan procesadores de textos para el manejo de información y reportes para sus clientes. Nombrándolo como *Uso de procesadores de textos en función del tamaño del despacho.*

Las variables con cargas positivas en el sexto componente se aplican a la configuración de la computadora mejor equipada relacionadas con la marca de hoja de cálculo más usada y, por supuesto, la capacidad del personal en el manejo de ésta, pero también se observa una correlación negativa con las variables referentes a la configuración de las computadoras menos equipadas (con hardware), lo cual indica que así como los despachos tienen

computadoras con configuraciones de hardware sofisticadas siguen usando computadoras de menor capacidad. Este componente explica el 5.67% de la varianza total y se nombró *Diferencia entre las configuraciones de hardware*.

El último de los componentes con valor característico mayor o igual a 1 es el siete que explica un 4.71% de la varianza total tiene sus mayores cargas en las variables: 11, capacidad en la captura de datos; 16, herramienta usada para elaborar reportes financieros; y 6, el personal que tiene acceso al manejo de las computadoras. De lo cual se deduce que a mayor capacidad en la captura de datos más sofisticados son los programas usados para elaborar reportes y mayor gente, que opera en el despacho, es la que tiene acceso al manejo de su equipo de cómputo. Su nombre característico es: *Capacidad del personal con acceso al equipo de cómputo*.

CAPÍTULO 5: MODELO PROPUESTO.

El producto final de esta tesis es el resultado de la combinación hecha de la investigación presentada en el marco teórico y de los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas. Este se muestra a través de dos diagramas uno que contiene los módulos que representan a los usuarios, las herramientas y las funciones que éstos desempeñan para lograr el enlace despacho - clientes; y el otro que representa el proceso de toma de decisiones basada en la generación de escenarios. Ambos se explican en las siguientes secciones.

5.1. Esquema del Modelo Genérico del DSS

Como hemos visto, este enlace despacho - clientes, tiene como función principal la de facilitar la comunicación y manejo de información entre ellos para la elaboración de escenarios con alternativas de solución a problemas relacionados con la toma de decisiones de los clientes.

En la Figura 4 se muestra el Modelo Propuesto, el cual es una adaptación al modelo preliminar presentado anteriormente en esta tesis (sección 3.1 El Experimento). La descripción de cada una de las partes que lo forman se presenta a continuación:

Primeramente se puede ver que está divido en 2 partes, una muestra los módulos correspondientes a las empresas clientes del despacho y está etiquetada con la palabra CLIENTE; la otra parte, etiquetada como DESPACHO, contiene los módulos propuestos para el despacho de asesorías administrativas.

Módulos del Modelo en la Parte CLIENTE:

Capturista. Representa a personal de niveles operativos de la empresa, el cual se encarga de la captura de información, como pueden ser pólizas, relación de clientes, proveedores, ventas, etc. Es importante hacer notar que la capacitación para estos empleados debe estar enfocada en el manejo eficiente de paquetes computacionales principalmente manejadores de bases de datos, hojas de cálculo y programas de envío de información a través de medios electrónicos.

Herramientas H.W. Es el equipo computacional (hardware) en el cual se van a llevar a cabo las funciones principales de Modelo Propuesto; básicamente está constituido por microcomputadoras, monitores, impresoras, módems, etc.

Herramientas S.W. 1. La constituyen aplicaciones sencillas y paquetes computacionales que le permiten al capturista llevar al día la información recibida y producida en el negocio, permitiéndole una interacción con la base de datos locales. Además cuenta con programas de telecomunicaciones, que son los que permitirán la liga entre la empresa y su despacho de asesorías administrativas. Las aplicaciones pueden ser programas desarrollados a la medida que facilitan el desempeño de los departamentos del negocio, como son control de inventarios, bancos, clientes, contabilidad, etc.

Los programas de *Telecomunicaciones* son la herramienta clave del Modelo Propuesto. Permitiendo el acceso remoto a la base de datos locales, de donde, el despacho extraerá la información necesaria para la elaboración de los escenarios con alternativas de solución.

Base de Datos Locales. Es el punto en donde se establece la interacción entre los tres participantes principales del Modelo que son el Capturista, el Decisor y el Consultor; los dos primeros en la misma empresa y el tercero desde el despacho. En esta se mantendrá la información perteneciente a la empresa además de los escenarios enviados por el despacho. Es importante hacer notar que ésta debe tener las características de una base de datos distribuida, descritas en el Capítulo 2 Marco Teórico.

Herramientas S.W. 2. Están constituidas por paquetes de software que permiten, al Decisor, consultar, graficar y obtener reportes de la información almacenada en la base de datos locales. Al decir información se están incluyendo los escenarios recibos del despacho, que serán utilizados para apoyar actividades relacionadas con la toma de decisiones.

Decisor. Este módulo representa al personal de la empresa encargado de llevar a cabo la planeación operativa y estratégica del negocio, en otras palabras el personal encargado de hacer los análisis necesarios para descubrir la situación del mismo. Quienes van a apoyar su proceso de toma de decisiones por medio de consultas a la base de datos locales, en donde se encuentran los escenarios creados en el despacho.

Módulos del Modelo en la Parte DESPACHO:

Consultor. es quien se encarga de clasificar y analizar la información de cada uno de los clientes del despacho, para que a partir de ello elabore los escenarios que reflejan alternativas de solución a problemas encontrados en cada uno de los negocios (clientes). También se encarga de mantener al día una base de modelos que servirán de guía para posteriores diseños de escenarios similares.

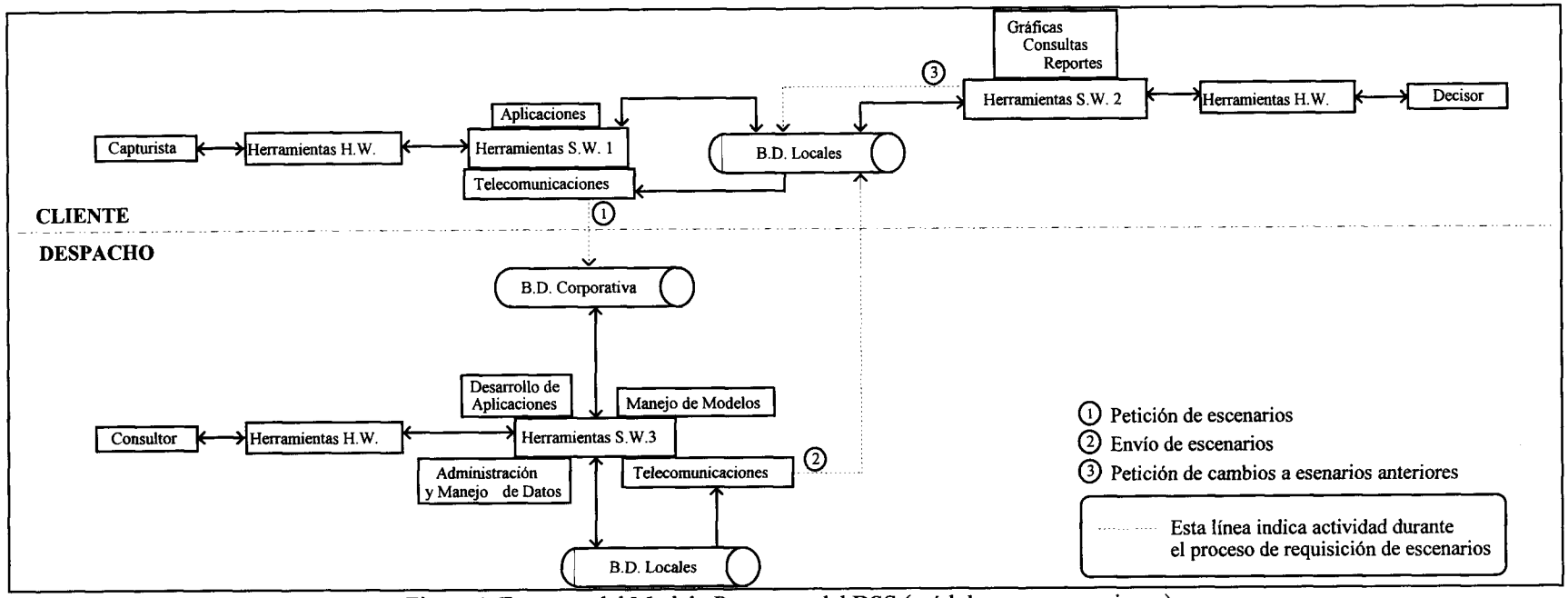


Figura 4. Esquema del Modelo Propuesto del DSS (módulos y sus conexiones)

Base de Datos Corporativa. En ella se almacena la información de todos los clientes del despacho y, además se reciben (vía módem) las peticiones para la generación de escenarios, es recomendable que se contraten los servicios de empresas proveedoras de información por medios electrónicos para contar con datos externos y, de esta manera, enriquecer los análisis a la hora de diseñar los escenarios.

Base de Datos Locales. En ella se almacenan y clasifican los escenarios generados para cada petición de los clientes, en espera de ser enviados, de vuelta, a cada uno de ellos.

Telecomunicaciones. Es el que permite, al recibir las peticiones, accesar los datos de los clientes y enviar los escenarios. Su función principal se resume en los siguientes pasos: Envía de la Base de Datos Locales del despacho a la Base de Datos de cada cliente; y recibe en la Base de Datos Corporativa los datos enviados por cada cliente.

Herramientas S.W. 3. Éste es el módulo principal del Modelo Propuesto, ya que es donde se permite el desarrollo de aplicaciones y el manejo de modelos, ya que un DSS debe permitir el desarrollo de modelos por parte de los usuarios diseñando éstos sus propios formatos de entrada y salida, con la capacidad de almacenarlos para usarlos en decisiones o escenarios futuros [Cohen, 1996].

En el diagrama del Modelo Propuesto se encuentran tres líneas punteadas y numeradas del 1 al 3 y representan el Proceso de Toma de Decisiones Basado en la Generación de Escenarios. La descripción de este proceso es presentada en la siguiente sección.

5.2. Esquema del Proceso de Toma de Decisiones a través de Generación de Escenarios

El Proceso de Toma de Decisiones Basado en la Generación de Escenarios es una adecuación del Modelo del Proceso de Toma de Decisiones de Slade [Cohen, 1996] y es parte esencial del Modelo Propuesto en esta tesis (Ver Figura 5).

Este proceso inicia con la identificación de un problema por parte del cliente.

El envío, al despacho, de una solicitud de generación de escenarios junto con la definición del problema y los datos involucrados que le atañen.

La identificación de alternativas de solución (escenarios) por parte del personal del despacho, la cual tiene dos caminos: 1) buscar, en la base de modelos, alguno que facilite la generación de alternativas, es decir, que haya sido usado para resolver problemas similares,

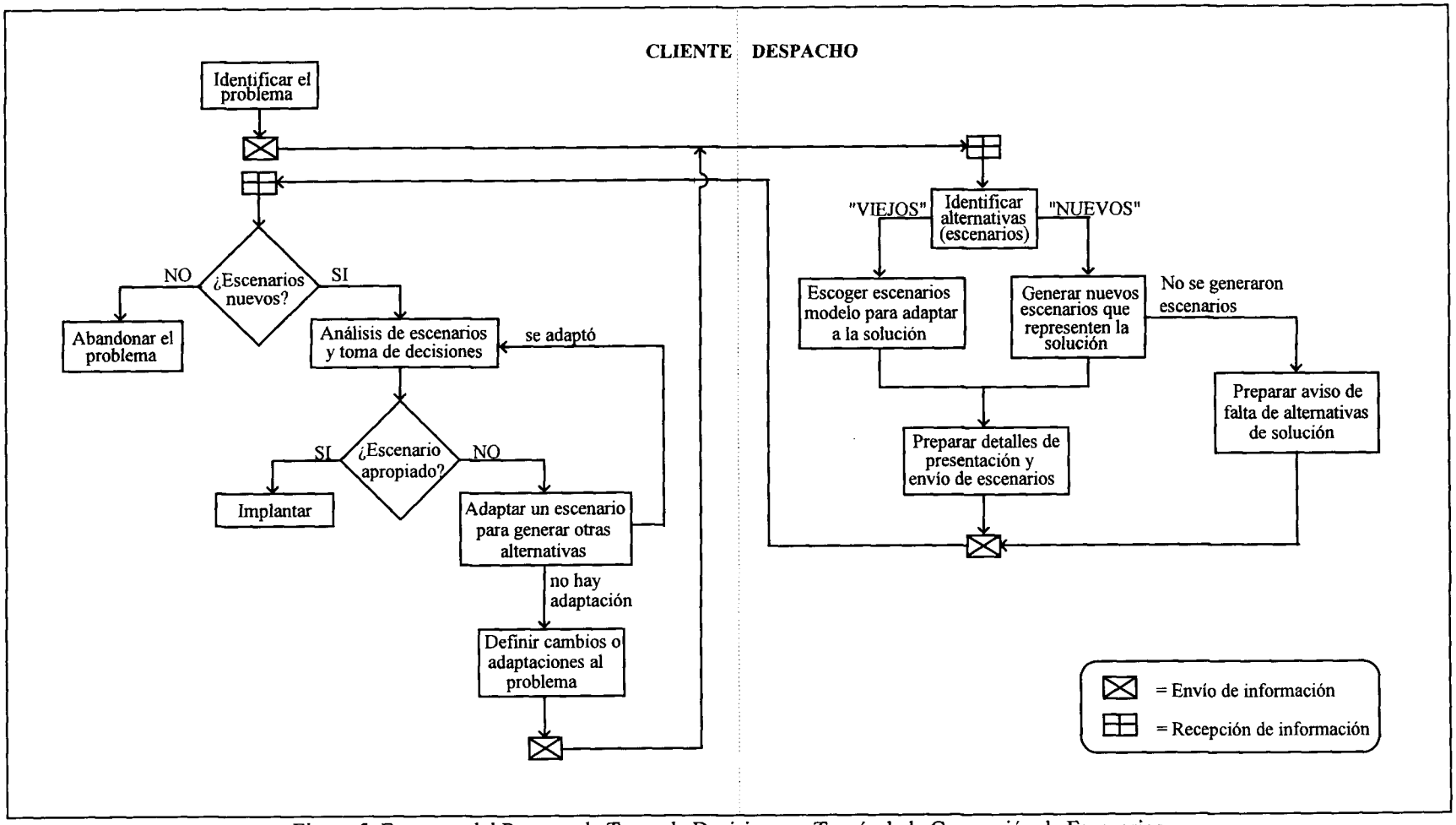


Figura 5. Esquema del Proceso de Toma de Decisiones a Través de la Generación de Escenarios.
Adaptado del Esquema de Slade [Cohen, 1996]

y 2) la creación, por parte del consultor, de nuevos modelos (escenarios) que sugieran las soluciones al problema.

Hecho lo anterior, se afinan los detalles de presentación y envío de escenarios al cliente solicitante.

La siguiente es la fase de recepción de escenarios, que es donde el cliente recibe las alternativas de solución. Una de estas alternativas puede ser un mensaje que indique que no fue posible la elaboración de escenarios (no hubo alternativas de solución), para lo cual sólo queda abandonar el problema. En caso de recibir escenarios, se pasa a la siguiente fase.

Después de la recepción de escenarios éstos deberán ser analizados por el tomador de decisiones de la empresa, y clasificar el (o los) que más se adecue a los requisitos del problema.

Una vez clasificados se escoge la alternativa que mejor satisfaga los requerimientos del problema, teniendo las siguientes situaciones: 1) Se encontró una alternativa de solución favorable y, por consiguiente, se implanta y 2) Se adapta algún escenario, esto es, hacerle cambios sencillos para generar otros nuevos y retroalimentar el paso anterior (análisis y toma de decisiones); en caso de que los cambios no sean triviales, habrá que definirlos y enviarlos al despacho para que se generen nuevos escenarios.

En el despacho se repite el proceso expuesto anteriormente.

Y, de igual manera, en la empresa se repite el proceso a partir de la fase de recepción de escenarios. Cabe aclarar que el proceso termina con la implantación de la solución o el abandono del problema al no encontrar soluciones.

CAPÍTULO 6:

6.1. CONCLUSIONES.

De la investigación que realicé para el desarrollo de esta tesis junto con las opiniones de los miembros del comité obtuve varias conclusiones; y basado en el análisis de las encuestas encontré los factores críticos de éxito para la instalación y uso eficiente del Modelo Genérico. Ambos, las conclusiones y los factores críticos de éxito se enlistan a continuación.

- La instalación del Modelo Genérico en el despacho, le dará la oportunidad de ofrecer, a sus clientes, un servicio innovador, el cual formará una barrera contra la competencia, teniendo la posibilidad de aumentar el número de sus clientes.

- El uso de herramientas como interfases gráficas y lenguajes de alto nivel, en el Modelo Genérico, facilitan su manejo y los usuarios no requieren de conocimientos avanzados de computación.

- Los clientes que reciban este servicio contarán con reportes sencillos que integrarán información relevante de actividades relacionadas con la toma de decisiones y que además podrán modificar y adaptar a sus necesidades.

- El uso de tecnologías de comunicación reduce costos y papeleo innecesarios entre los participantes, además incrementa la calidad del servicio y minimiza el tiempo de respuesta por parte del despacho.

- La toma de decisiones basada en la generación de escenarios agiliza y formaliza el proceso e incrementa la confianza del tomador de decisiones.

- La presentación de información en forma de escenarios facilita la interpretación de ésta agilizando notablemente el proceso de toma de decisiones.

- El servicio ofrecido por los despachos reduce la carga de trabajo tedioso y repetitivo de los tomadores de decisiones en las empresas, permitiéndoles dedicar más tiempo para analizar las alternativas y poder escoger, a tiempo, la que mejor convenga a sus intereses.

Del análisis de resultados se obtuvieron los factores críticos de éxito para darle un uso eficiente al Modelo Genérico.

- Tener en cuenta que la configuración del equipo de cómputo influye en la versión de

los paquetes empleados. En los despachos que cuentan con equipo de hardware "de punta" se preocupan por trabajar con versiones, también de punta, de paquetes computacionales, dando como resultado un uso eficaz y eficiente del equipo con que cuentan ofreciendo así un mejor servicio.

- La capacitación, que recibe el personal, para la captura de datos está dada en función de la configuración de hardware y el número de computadoras en el despacho. El contar con equipo y paquetes computacionales sofisticados no significa que el servicio se ha mejorado, es importante tomar en cuenta la capacitación del personal en el manejo eficiente de dicho equipo.

- La capacitación del personal en el manejo de paquetes computacionales debe ser una acción prioritaria en el despacho. Para obtener el mayor beneficio posible a la inversión destinada a herramientas computacionales. En un despacho donde el personal está familiarizado con el equipo de cómputo el uso del Modelo Genérico no implicará pérdida de tiempo sino todo lo contrario, el aprovechamiento de una nueva herramienta para agilizar los procesos ya existentes.

- El tamaño, en número de empleados, y la antigüedad del despacho influyen en el uso y aprovechamiento de los recursos computacionales con que cuenta. La experiencia adquirida a través del tiempo facilita el adaptar una herramienta a los procesos tradicionales que se llevan a cabo para resolver problemas.

- La diferencia entre las configuraciones de los equipos de cómputo debe reducirse, de tal manera que no afecte en tiempo y compatibilidad el uso de diferentes paquetes de software. Esto es porque la velocidad, presentación y calidad de un proceso estarán dadas en función del equipo menos sofisticado, es decir, el que tenga un microprocesador lento o paquetes que generen información que no pueda ser procesada en otros programas.

- La capacidad que debe tener el personal que tiene acceso al equipo de cómputo. Esto es que tengan un conocimiento amplio de las herramientas con que cuentan para aprovechar las funciones de cada una de ellas y que éstas sirvan para agilizar y no atrasar los procesos dentro del despacho.

- La capacidad que debe tener el personal en el manejo de paquetes computacionales. Como ya se ha mencionado éste es un aspecto que hay que marcar como prioritario para lograr obtener los mejores frutos en el uso de recursos computacionales explotándolos al máximo.

- La asignación de recursos humanos y computacionales para el manejo de información contable. La base para tomar buenas decisiones es tener información confiable y oportuna, los recursos computacionales son una herramienta que asegura estas dos características, y cuando se asignan a los departamentos (contabilidad y

finanzas) que generan esta información los resultados son sorprendentes.

- La capacitación recibida por el personal para el manejo de paquetes computacionales, apoyándose con una buena configuración del equipo de cómputo. Si se cuenta con una infraestructura bastante aceptable de equipo de cómputo, es muy importante invertir en la capacitación del personal dedicado a manejar dicha infraestructura y no tenerla sub-utilizada.

- El aprovechamiento que se le dé a los equipos computacionales, es decir, aumentar la cultura de manejo y aceptación de tecnologías de información. Es importante concientizar al personal de todos los niveles de la empresa en el uso y aprovechamiento de herramientas computacionales haciéndoles ver que éstas no obstaculizan su desempeño sino al contrario lo mejoran.

- La influencia que tiene el tamaño de la empresa, en número de empleados, sobre los recursos de software y la capacitación de su personal. Es importante hacer un análisis de los recursos con que cuenta una empresa para emprender una Reingeniería de los procesos de la misma y aprovechar los mencionados recursos para que sean vistos como una inversión y no como un gasto para el negocio.

- El tamaño de la empresa y la cantidad de recursos de software empleados, influenciados por la antigüedad de la misma. Esto nos dice que a medida que una empresa es más grande requiere de paquetes de software hechos a la medida y se esmeran por tener gente dentro de la misma que desarrolle este tipo de programas. El Modelo Genérico permite que se vaya moldeando a las necesidades de cada usuario.

- El método de obtención de reportes varía de acuerdo al tamaño de la empresa. Indirectamente nos da la fuente de información de la empresa para elaborar los reportes que utiliza para la toma de decisiones, estas fuentes pueden ser archivos físicos o archivos almacenados en cintas, disquetes u otros medios electrónicos y esto a su ves nos define el programa mediante el cual se almacenan los archivos de información de la empresa.

- El uso y aprovechamiento de Internet es indispensable para lograr resultados tangibles e inmediatos en el uso del Modelo Genérico. Internet cuenta con las herramientas óptimas para explotar al 100% el Modelo. Con ella se tiene el enlace remoto entre el despacho y sus clientes, para la transferencia de archivos (o bases de datos), se tiene una buena administración para el control de accesos a información privada o confidencial, entre otras utilerías que refuerzan las características del Modelo Genérico.

6.2. TRABAJOS FUTUROS.

- Conociendo los factores críticos que se deben tomar en cuenta para la implementación del Modelo Genérico crear un prototipo, implantarlo en un despacho y llevarlo a la práctica con un par de clientes y de allí estudiar las oportunidades y ventajas que éste le ofrece a los participantes, y también conocer los obstáculos que impiden su desarrollo. La aceptación de los participantes de las ventajas que este ofrece.

- Adaptar y mejorar el Modelo Genérico con nuevas herramientas de software y hardware que, hoy en día, están en proceso evolutivo.

- Acoplar este Modelo para que no sea de uso exclusivo de despachos de asesorías administrativas y sus clientes, sino que lo pueda usar una empresa con sucursales instaladas en puntos distantes del corporativo. Análogamente el corporativo sería el despacho y las sucursales los clientes.

BIBLIOGRAFÍA.

ATO, Manuel y LÓPEZ, Juan. Fundamentos de Estadística con SYSTAT. Ed. Adison-Wesley Iberoamericana. 1994.

Cohen, Daniel. Sistemas de Información para la Toma de Decisiones. McGraw Hill. 2a ed. 1996.

Cooley, William and Lohnes, Paul. Multivariate Data Analysis. Ed. J. Wiley & Sons. 1971.

DSS Tables: X-Url : http://www.adpc.purdue.edu/mi/aim/dss/

Finlay, Paul. Introducing Decision Support Systems. Compendio de lecturas ITESM. Monterrey 1995.

Gorry, G.M. and M.s. SCOTT Morton (1971 Fall). A Framework for Managment Information Systems.

Harper, W.M. Contabilidad de Empresas. Ed. Herrero 1976.

Horngren, Charles T. Contabilidad Administrativa introducción. Prentice Hall. 5a ed. 1984.

INEGI, Censos Económicos 1994. Resultados Oportunos. Tabulados Básicos del Estado de Veracruz. (Datos referentes a 1993).

Kinnear, Thomas. Investigación de Mercados un enfoque práctico.3a ed. 1989.

MICROSTRATEGY. DW Arch. White Paper I. X-Url: http://www.strategy.com/wp.a.al.htm

Moore. Contabilidad Administrativa. Iberoamérica. 2a ed. 1983.

Morrison, Donald. Multivariate Statistical Methods. Ed. McGraw Hill. 1976.

Murdick, Robert. Sistemas de Información Administrativa. Hispanoamericana. 2a ed. 1988.

Ramírez Padilla, David. Contabilidad Administrativa. McGraw Hill. 4a ed. México 1994.

Senn, James. Sistemas de Información para la Administración. Iberoamérica. 3a ed. 1990.

Sprague, Ralph. Decision Support Systems. Compendio de lecturas ITESM. Monterrey 1995.

Stoltz, Kevin. Todo acerca de las redes de computadoras. Prentice Hall. 1995.

Turban, Efraim. Decision Support and Expert Systems. Compendio de lecturas ITESM. Monterrey 1995.

ANEXO 1: Encuesta para despachos de asesorías administrativas.

I. Información sobre la persona que contesta este cuestionario.

1. Puesto _____ Años de antigüedad en el puesto _____
2. Años de experiencia en informática _____ Antigüedad en la empresa _____

II. Información general de la empresa.

(escriba en el espacio el número de la opción que sea de su elección)

3. Tamaño de la empresa en número de empleados. [ ]

   [1] Menos de 5
   [2] Entre 6 y 10
   [3] Entre 11 y 15
   [4] Entre 16 y 20
   [5] Más de 20

4. Tamaño del área de informática en número de empleados. [ ]

   [1] Menos de 3
   [2] Entre 3 y 5
   [3] Entre 6 y 10
   [4] Más de 10

5. Antigüedad de la empresa. [ ]

   [1] Menos de 2 años.
   [2] Entre 2 y 5 años.
   [3] Entre 5 y 10.
   [4] Entre 10 y 25 años.
   [5] Más de 25 años.

III. Recursos humanos de informática.

6. ¿Quiénes tienen acceso al manejo de las computadoras? [ ]

   [1] Secretarias.
   [2] Capturistas.
   [3] Programadores.
   [4] Jefes de Depto.
   [5] Todo el personal.

7. ¿Cuentan con programadores y/o analistas de sistemas? (como empleados, no externos) [ ]

   [1] Sí [2] No

8. En caso afirmativo, ¿Qué función desempeñan? [ ]

   [1] Instalación y mantenimiento de paquetes (pre-desarrollados).
   [2] Desarrollo de aplicaciones a la medida de la empresa.
   [3] Capacitación del personal de la empresa.
   [4] Diseño de formatos específicos para la empresa en paquetes pre-desarrollados
   [5] Administración del departamento de informática de la empresa.
   [6] Otro _____

9. La elaboración de formatos para reportes, a clientes, es llevada a cabo por: [ ]

   [1] Secretarias.
   [2] Personal especializado.
   [3] Programadores.
   [4] Jefe de Contadores.
   [5] Otros _____

10. La captura de información para la creación e impresión de los reportes es hecho por. [ ]

    [1] Secretarias.
    [2] Capturistas.
    [3] Contadores de despacho.
    [4] Jefe de Contadores.
    [5] Otros _____

11. La capacidad del personal que captura datos es: [ ]

    [1] Muy buena.
    [2] Buena.
    [4] Mala.
    [5] Muy Mala.

[3] Regular. [6] No hay quien capture.

12. La capacidad del personal que maneja Procesadores de Textos es: [ ]

[1] Muy buena. [4] Mala.
[2] Buena. [5] Muy Mala.
[3] Regular. [6] No hay lo use.

13. La capacidad del personal que maneja Hojas de Cálculo es: [ ]

[1] Muy buena. [4] Mala.
[2] Buena. [5] Muy Mala.
[3] Regular. [6] No hay quien la use.

14. La capacidad del personal que utiliza Manejadores de Bases de Datos es: [ ]

[1] Muy buena. [4] Mala.
[2] Buena. [5] Muy Mala.
[3] Regular. [6] No hay quien lo use.

IV. Software.

15. Las información de los clientes manejada en el despacho es capturada en: [ ]

[1] Procesador de Textos. [4] Programa desarrollado a la medida.
[2] Hoja de Cálculo. [5] Otro _____
[3] Paquete Contable (comprado).

16. Los reportes financieros (dirigidos a clientes) son elaborados en: [ ]

[1] Máquina de escribir. [4] El paquete (comprado) los arroja.
[2] Procesador de Textos. [5] Un programa especial para reportes.
[3] Hoja de Cálculo. [6] Otro _____

17. Las computadoras de la empresa cuentan con el Sistema Operativo: [ ]

[1] D.O.S. (versión 5.0 ó superior) [3] UNIX.
[2] Windows 95. [4] Otro _____

18. Al menos una de las computadoras tienen el sistema Windows versión: [ ]

[1] 3.1 [3] '95
[2] 3.11 [4] Ninguna lo tiene.

19. En la empresa se utiliza el Procesador de Textos. [ ]

[1] Works. [4] Ammi Pro.
[2] Word. [5] Otro _____
[3] WordStar [6] No se utiliza ningún procesador de textos.

20. En la empresa se utiliza la Hoja de Cálculo. [ ]

[1] Works. [4] Quatro.
[2] Excel. [5] Otro _____.
[3] Lotus 123 [6] No se utiliza ninguna hoja de cálculo.

21. En la empresa se utiliza el Manejador de Bases de Datos. [ ]

[1] Access. [4] FoxPro.
[2] dBase. [5] Otro _____.
[3] Clipper [6] No se utiliza ningún manejador de bases de datos.

22. ¿En la empresa hay programas para transferir información a otros equipos computacionales vía módem?

[1] Sí [2] No [ ]

23. En caso afirmativo, indique cual: [ ]

[1] Works.
[2] FrameWork.
[3] Otro _____

V. Hardware.

24. El número de computadoras en el despacho es: [ ]

[1] Menos de 3
[2] Entre 3 y 6
[3] Entre 6 y 10
[4] Entre 10 y 15
[5] Más de 15

25. En caso de ser más de 1, ¿están enlazadas en red? [ ]

[1] Sí [2] No

26. ¿Con que red están enlazadas? [ ]

[1] Lantastic. [2] Novell [3] Otra _____

27. De las computadoras de la empresa ¿al menos una tiene módem? [ ]

[1] Sí [2] No

28. La computadora mejor equipada cuenta con:

a)Procesador [ ]
[1] 286
[2] 386
[3] 486
[4] Pentium
[5] Otro _____

b)RAM: [ ]
[1] 2Mb ó menos
[2] 4 Mb
[3] 8 Mb
[4] Más de 8 Mb

c)Disco Duro de: [ ]
[1] Menos de 100 Mb
[2] Entre 100 y 250 Mb
[3] Entre 250 y 500 Mb
[4] Más de 500 Mb

d)Resolución de Monitor: [ ]
[1] Menor que VGA
[2] VGA
[3] Superior que VGA

e)Tiene Módem: [ ]
[1] Sí [2] No

29. La computadora menos equipada cuenta con:

a)Procesador [ ]
[1] 286
[2] 386
[3] 486
[4] Pentium
[5] Otro _____

b)RAM: [ ]
[1] 2Mb ó menos
[2] 4 Mb
[3] 8 Mb
[4] Más de 8 Mb

c)Disco Duro de: [ ]
[1] Menos de 100 Mb
[2] Entre 100 y 250 Mb
[3] Entre 250 y 500 Mb
[4] Más de 500 Mb

d)Resolución de Monitor: [ ]
[1] Menor que VGA
[2] VGA
[3] Superior que VGA

e)Tiene Módem: [ ]
[1] Sí [2] No

30. ¿El despacho tiene al menos una impresora de matriz de puntos? [ ]

[1] Sí [2] No

31. ¿El despacho tiene al menos una impresora de inyección de tinta? [ ]

[1] Sí [2] No

32. ¿El despacho tiene al menos una impresora lasser? [ ]

[1] Sí [2] No

VI. Operación.

33. ¿El despacho ofrece el servicio de desarrollo de planes generales? (presupuestos/proyecciones a largo plazo) [ ]

[1] Sí [2] No

34. En caso afirmativo, ¿cada que tiempo requiere un cliente este tipo de servicio? [ ]

[1] 1 año [2] 3 meses
[3] 6 meses [4] cada mes

35. ¿Cuáles de las siguientes herramientas considera de mas eficientes para apoyar la toma de decisiones a corto plazo? (puede escoger más de uno) [ ]

[1] Gráficos de Igualación [3] Planificación de Beneficios. [5] _____
[2] Costos Marginales. [4] _____ [6] _____

36. Aunque no ofrezca el servicio mencionado ¿Cual de los siguientes tipos de presupuestos cree usted que son los más comunes? (puede escoger más de uno) [ ]

[1] Ventas. [3] Distribución. [5] Presupuesto Maestro.
[2] Producción. [4] Finanzas. [6] Otros _____

37. Si ofreciera el servicio, considera que el porcentaje de la información requerida para la elaboración de los mencionados reportes (presupuestos) que está almacenada en archivos de computadora es:[ ]

[1] menos del 20% [4] Entre 60% y 80%
[2] Entre 20% y 40% [5] Más del 80%
[3] Entre 40% y 60%

38. La información necesaria para preparar los reportes (planes, presupuestos) es (o sería, si aún no ofrece el servicio) obtenida, en su mayoría, de: [ ]

[1] archivos físicos de contabilidad.
[2] Reportes (a mano) elaborados a partir de la información de cada cliente.
[3] Reportes obtenidos del paquete contable usado en el despacho.
[4] Otro _____

39. Los borradores previos al reporte final (presupuesto u otro tipo de reporte solicitado) son (o serían, si aún no ofrece este servicio) calculados y elaborados: [ ]

[1] A mano.
[2] Por un paquete computacional especial.
[3] En una hoja de cálculo.
[4] Otro _____

40. ¿En el despacho existe algún formato, el cual debe seguirse para hacer este tipo de reportes?[ ]

[1] Sí [2] No

41. El formato usado para hacerlos es: [ ]

[1] Elaborado por el cliente que lo solicita.
[2] El estándar usado en el despacho.
[3] El que elabore en ese momento el contador que hará el reporte.
[4] Otro _____

42. Este tipo de reportes son elaborados por: [ ]

[1] El contador principal del despacho.
[2] El personal del despacho.
[3] El personal del despacho con la supervisión del contador principal.
[4] Otro _____

43. ¿Considera conveniente para el despacho el ofrecer este tipo de servicio a sus clientes? (La elaboración de escenarios que representen alternativas de solución a problemas relacionados con la toma de decisiones de sus clientes) [ ]

[1] Sí [2] No

44. ¿En cuáles de las siguientes actividades relacionadas con la toma de decisiones usted podría ofrecer sus servicios para apoyar a sus clientes? [ ]

[1] Análisis costo - volumen - utilidad.
[2] Determinación del precio de venta.
[3] Agregar o eliminar una línea de producto.
[4] Maximizar utilidades dada una capacidad de producción.
[5] Hacer o comprar partes de productos.
[6] Remplazo de equipo.
[7] Otras: _____

45. Hoy en día, ¿cuenta con clientes que soliciten este tipo de servicio? [ ]

[1] Sí [2] No

46. ¿Considera que al ofrecer este tipo servicios incrementaría el número de clientes del despacho?[ ]

[1] Sí [2] No

47. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de una empresa para llevar a cabo los enlaces electrónicos con sus clientes? (Internet, por ejemplo) [ ]

[1] Sí [2] No

ANEXO 2: Encuesta para clientes de despachos de asesorías administrativas.

I. Información sobre la persona que contesta este cuestionario.

1. Puesto _____ Años de antigüedad en el puesto _____
2. Años de experiencia en informática _____ Antigüedad en la empresa _____

II. Información general de la empresa.

(escriba en el espacio el número de la opción que sea de su elección)

3. Giro de la empresa [ ]

[1] Manufacturera de artículos orientados al público.
[2] Manufacturera de artículos orientados a la industria.
[3] Servicios.
[4] Educación.
[5] Consultoría.
[6] Comercial.
[7] Banca.
[8] Otro _____

4. Tamaño de la empresa en número de personas. [ ]

[1] Menos de 10
[2] Entre 10 y 25
[3] Entre 25 y 50
[4] Entre 50 y 100
[5] Más de 100

5. Tamaño del área de informática en número de personas. [ ]

[1] Menos de 5
[2] Entre 5 y 10
[3] Entre 10 y 20
[4] Más de 20

6. Antigüedad de la empresa. [ ]

[1] Menos de 2 años.
[2] Entre 2 y 5 años.
[3] Entre 5 y 10.
[4] Entre 10 y 25 años.
[5] Más de 25 años.

III. Recursos humanos de informática.

7. ¿Quiénes tienen acceso al manejo de las computadoras? [ ]

[1] Secretarias.
[2] Capturistas.
[3] Programadores.
[4] Jefes de Depto.
[5] Otros _____

8. ¿Cuentan con programadores y/o analistas de sistemas? [ ]

[1] Sí [2] No

9. En caso afirmativo, ¿qué función desempeñan? [ ]

[1] Instalación y mantenimiento de paquetes (comprados).
[2] Desarrollo de aplicaciones a la medida de la empresa.
[3] Capacitación del personal de la empresa.
[4] Diseño de formatos específicos para la empresa en paquetes pre-desarrollados
[5] Administración del departamento de informática de la empresa.
[6] Otro _____

10. La elaboración de formatos para reportes (que apoyan la toma de decisiones) es llevada a cabo por: [ ]

[1] Secretarias.
[2] Capturistas.
[3] Programadores.
[4] Jefes de Depto.
[5] Otros _____

11. La captura de información para la creación e impresión de los reportes es hecho por. [ ]

[1] Secretarias.
[2] Capturistas.
[3] Jefes de Depto..
[4] Personal externo.
[5] Otros _____

12. La capacidad del personal que captura datos es: [ ]

[1] Muy buena.
[2] Buena.
[3] Regular.
[4] Mala.
[5] Muy Mala.
[6] No hay quien capture.

13. La capacidad del personal que maneja Procesadores de Textos es: [ ]

[1] Muy buena.
[2] Buena.
[3] Regular.
[4] Mala.
[5] Muy Mala.
[6] No hay lo use.

14. La capacidad del personal que maneja Hojas de Cálculo es: [ ]

[1] Muy buena.
[2] Buena.
[3] Regular.
[4] Mala.
[5] Muy Mala.
[6] No hay quien la use.

15. La capacidad del personal que utiliza Manejadores de Bases de Datos es: [ ]

[1] Muy buena.
[2] Buena.
[3] Regular.
[4] Mala.
[5] Muy Mala.
[6] No hay quien lo use.

IV. Software.

16. Las transacciones diarias de la empresa (principalmente las contables) son capturadas en:[ ]

[1] Procesador de Textos.
[2] Hoja de Cálculo.
[3] Paquete Contable (comprado).
[4] Programa desarrollado a la medida.
[5] Otros _____

17. Los reportes financieros (dirigidos a tomadores de decisiones) son elaborados en: [ ]

[1] Máquina de escribir.
[2] Procesador de Textos.
[3] Hoja de Cálculo.
[4] El paquete (comprado) los arroja.
[5] Un programa especial para reportes.
[6] Otros _____

18. Las computadoras de la empresa cuentan con el Sistema Operativo: [ ]

[1] D.O.S. (versión 5.0 ó superior)
[2] Windows 95.
[3] UNIX.
[4] Otro _____

19. Al menos una de las computadoras tienen el sistema Windows versión: [ ]

[1] 3.1
[2] 3.11
[3] `95
[4] Ninguna lo tiene.

20. En la empresa se utiliza el Procesador de Textos. [ ]

[1] Works.
[2] Word.
[3] WordStar
[4] Ammi Pro.
[5] Otro _____
[6] No se utiliza ningún procesador de textos.

21. En la empresa se utiliza la Hoja de Cálculo. [ ]

[1] Works. [4] Quatro.
[2] Excel. [5] Otro _____.
[3] Lotus 123 [6] No se utiliza ninguna hoja de cálculo.

22. En la empresa se utiliza el Manejador de Bases de Datos. [ ]

[1] Access. [4] FoxPro.
[2] dBase. [5] Otro _____.
[3] Clipper [6] No se utiliza ningún manejador de bases de datos.

23. ¿En la empresa hay programas para transferir información a otros equipos computacionales vía módem? [ ]

[1] Sí [2] No

24. En caso afirmativo, indique cual: [ ]

[1] Works. [2] FrameWork.
[3] Otro _____

V. Hardware.

25. El número de computadoras en la empresa es: [ ]

[1] Menos de 3 [4] Entre 10 y 15
[2] Entre 3 y 6 [5] Más de 15
[3] Entre 6 y 10

26. El número de computadoras en las que se maneja información contable es: [ ]

[1] 1 [3] Entre 4 y 6
[2] Entre 2 y 4 [4] Más de 6

27. En caso de ser más de 1, ¿están enlazadas en red? [ ]

[1] Sí [2] No

28. ¿Qué red está instalada? [ ]

[1] Lantastic. [2] Novel
[3] Otra _____

29. De las computadoras de la empresa ¿al menos una tiene módem? [ ]

[1] Sí [2] No

30. La computadora mejor equipada cuenta con:

a)Procesador [ ]
[1] 286
[2] 386
[3] 486
[4] Pentium
[5] Otro _____

b)RAM: [ ]
[1] 2Mb ó menos
[2] 4 Mb
[3] 8 Mb
[4] Más de 8 Mb

c)Disco Duro de: [ ]
[1] Menos de 100 Mb
[2] Entre 100 y 250 Mb
[3] Entre 250 y 500 Mb
[4] Más de 500 Mb

d)Resolución de Monitor: [ ]
[1] Menor que VGA
[2] VGA
[3] Superior que VGA

e)Tiene Módem: [ ]
[1] Sí [2] No

31. La computadora menos equipada cuenta con:

a)Procesador [ ]
[1] 286
[2] 386
[3] 486
[4] Pentium
[5] Otro _____

b)RAM: [ ]
[1] 2Mb ó menos
[2] 4 Mb
[3] 8 Mb
[4] Más de 8 Mb

c)Disco Duro de: [ ]
[1] Menos de 100 Mb
[2] Entre 100 y 250 Mb
[3] Entre 250 y 500 Mb
[4] Más de 500 Mb

d)Resolución de Monitor: [ ]
[1] Menor que VGA
[2] VGA
[3] Superior que VGA

e)Tiene Módem: [ ]
[1] Sí [2] No

32. ¿La empresa tiene al menos una impresora de matriz de puntos? [ ]
[1] Sí [2] No

33. ¿La empresa tiene al menos una impresora de inyección de tinta? [ ]
[1] Sí [2] No

34. ¿La empresa tiene al menos una impresora lasser? [ ]
[1] Sí [2] No

VI. Operación.

35. En la empresa ¿se desarrollan planes generales (presupuestos/proyecciones a largo plazo)?[ ]
[1] Sí [2] No

36. En caso afirmativo, ¿cada que tiempo se realizan estos planes? [ ]
[1] 1 año [2] 3 meses
[3] 6 meses [4] cada mes

37. ¿Qué tipo de presupuestos crean? (puede escoger más de uno) [ ]
[1] Ventas. [3] Distribución. [5] Presupuesto Maestro.
[2] Producción. [4] Finanzas. [6] Otros _____

38. El porcentaje de la información requerida para la elaboración de los presupuestos que está almacenada en archivos de computadora es: [ ]
[1] menos del 20% [4] Entre 60% y 80%
[2] Entre 20% y 40% [5] Más del 80%
[3] Entre 40% y 60%

39. La información necesaria para preparar los planes es obtenida de: [ ]
[1] archivos físicos de contabilidad
[2] Reportes (a mano) elaborados por el departamento de contabilidad.
[3] Reportes obtenidos del paquete contable usado en la empresa.
[4] Reportes elaborados por computadora en cada departamento.
[5] Otro _____

40. Los borradores previos al presupuesto final son calculados y elaborados: [ ]
[1] A mano
[2] Por un paquete computacional especial.
[3] En una hoja de cálculo

41. ¿En la empresa existe algún formato, el cual debe seguirse para hacer los presupuestos? [ ]
[1] Sí [2] No

42. El formato usado para hacer el presupuesto es: [ ]

[1] Elaborado por la persona o personas que hacen el presupuesto.
[2] El estándar para toda la empresa.
[3] El que indique la gerencia en ese momento.
[4] Otro _____

43. Los presupuestos son elaborados por: [ ]

[1] El corporativo de la empresa.
[2] El jefe de cada departamento.
[3] El departamento de contabilidad.
[4] Una empresa externa.
[5] Otro _____

44. ¿Considera conveniente el hecho apoyarse en la creación de presupuestos y proyecciones con una empresa externa (despacho)? [ ]

[1] Sí [2] No

45. ¿En cuales de las siguientes actividades relacionadas con la toma de decisiones usted podría apoyarse con la información proporcionada por su despacho de asesoría administrativa? [ ]

[1] Análisis costo - volumen - utilidad.
[2] Determinación del precio de venta.
[3] Agregar o eliminar una línea de producto.
[4] Maximizar utilidades dada una capacidad de producción.
[5] Hacer o comprar partes de productos.
[6] Remplazo de equipo.
[7] Otras: _____

46. Hoy en día, en su empresa, ¿se llevan a cabo este tipo de actividades para apoyar la toma de decisiones? [ ]

[1] Sí [2] No

47. ¿Cual es el tiempo de respuesta que requiere después de hacer una petición de información para apoyar sus decisiones? [ ]

[1] 8 días
[2] 3 días
[3] 2 días
[4] 1 día
[5] 1/2 día

48. ¿Estaría dispuesto a contratar los servicios de una empresa para llevar a cabo los enlaces electrónicos con sus clientes? (Internet) [ ]

[1] Sí [2] No

ANEXO 3: Análisis de Componentes Principales.

Generalmente, la formulación de modelos teóricos supone definir uno o más constructos (componentes) sobre los que se desenvuelve el estudio y aplicación de los modelos.

La formulación de constructos consiste en recoger información de un conjunto de indicadores que hayan sido diseñados para tal función. Estos indicadores permitirán descubrir si a partir de las relaciones entre ellos se deriva algún tipo de estructura más sencilla; es decir, si existe uno o mas constructos que expliquen los datos originales.

El término análisis factorial (AF) es un nombre genérico con el que se etiquetan un conjunto vagamente delimitado de técnicas multivariables para el procesamiento de los datos. Estas técnicas parten del estudio de una matriz de correlaciones o de una matriz de covarianzas entre las variables observadas, y su objetivo es comprobar la existencia de variables no observadas o constructos que den una explicación más clara y parsimoniosa del problema que está siendo investigado, reconociendo a estos constructos como factores críticos de éxito o fracaso, según sea el tema de la investigación efectuada.

En otras palabras, el objetivo del AF es "averiguar si las interrelaciones entre un conjunto de variables observadas (manifiestas) son explicables en términos de un pequeño número de variables no observadas (latentes) o factores".

Para aplicar con propiedad el AF, es preciso que exista realmente una relación lineal entre las variables manifiestas y, que estas relaciones se presenten con cierta cuantía. Las variables no observadas (latentes) tienen cuatro propiedades: primero, las variables latentes derivadas a partir de un AF son linealmente independientes. Segundo, una variable latente puede descomponerse en un factor común que presenta pesos factoriales de distintas variables manifiestas y un factor único que es específico de cada variable. Tercero, se asume que la correlación entre factores comunes es cero. Y cuarto, el número de factores comunes debe ser menor que el número de variables manifiestas.

Un procedimiento de extracción de factores es el Análisis de Componentes Principales (ACP) en el cual la varianza total se descompone en tantos factores comunes como variables se incluyen en el estudio.

Su objetivo es describir la variación de un conjunto de sujetos u observaciones en términos de un conjunto de variables no correlacionadas que son combinaciones lineales de las variables originales. Matemáticamente esto significa encontrar una variable compuesta lineal (latente) que tiene la mayor varianza posible con la restricción de que la suma de los cuadrados de los valores utilizados para formar el compuesto sea igual a uno (1).

El ACP tiene ciertas características que lo diferencian de otro tipo de técnicas multivariables y se detallan a continuación:

1. Es una técnica multivariable de reducción de la dimensionalidad, derivada de la teoría estadística. Así, los componentes principales son combinaciones lineales ponderadas de variables observadas y representan abstracciones geométricas sin un sentido predeterminado.

2. La medición de las variables se realiza sin error, es decir, los componentes principales son una descomposición de la matriz de correlaciones que explican toda la varianza que contiene la misma.

3. Parte de una matriz de correlaciones R que tiene 1.00 en los elementos de la diagonal principal, por lo tanto el conjunto de los componentes resultantes tiene que explicar el 100% de la varianza total de cada variable.

4. Permite determinar las puntuaciones factoriales de cada uno de los sujetos en los componentes obtenidos.

Para aplicar un AF a un conjunto de datos implica realizar los pasos que se describen a continuación:

1. Calcular la matriz de covarianza o correlaciones entre las variables manifiestas.

2. Decidir que método de extracción de factores se va a emplear (ACP para el caso de estudio de esta tesis).

3. Aplicar, si es el caso, un método de transformación para obtener una interpretación más clara. Decidir cuales son los factores más significativos del estudio y graficar los pares de factores resultantes para obtener una representación geométrica de los mismos.

4. Por último, obtener las puntuaciones factoriales para cada uno de los sujetos en los factores que han resultado significativos.

Como primer paso se deben acomodar los datos observados en una matriz, teniendo como columnas las variables observadas (preguntas) y como renglones los datos de cada observación (encuesta); esta matriz es leída por el paquete utilizado (SYSTAT) y genera como salida un vector de valores característicos (eigenvalores) que constituyen la cantidad de varianza explicada por cada uno de los componentes de la traza de la matriz de correlaciones R (generada por el paquete); la matriz de cargas en los componentes principales por cada variable observada; la varianza explicada por cada componente y el porcentaje de varianza explicada, por cada uno de ellos, la varianza total de la matriz.

Una vez obtenidos los componentes principales, el paso siguiente consiste en la interpretación de los resultados obtenidos. 1) Determinar cuales son los componentes más

significativos y 2) estudiar la distribución de las cargas en cada componente con el objetivo de intentar asignar un nombre a cada uno de ellos, e identificarlo como un factor crítico del estudio en cuestión.