

48  
24.

001516



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

97 MZO 24 AM 8 09

DEPTO. DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
Y CERTIFICACION

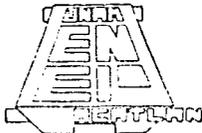
"LA PLANEACION EN LOS PROYECTOS  
DE SISTEMAS DE INFORMACION"

TRABAJO DE INVESTIGACION

QUE PRESENTA  
SAUL QUINTANA MEJIA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN MATEMATICAS  
APLICADAS Y COMPUTACION

BAJO LA OPCION DE  
SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR

ASESOR. ING. IGNACIO LIZARRAGA GAUDRY



NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO.

1997.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mis padres**

**Gracias por su apoyo, amor, comprensión y por su corazón tan inmenso.**

**Con amor a mi esposa Flor**

**Porque sin su ayuda no hubiera sido posible lograr muchas de mis metas personales.**

# **"LA PLANEACIÓN EN LOS PROYECTOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN"**

## **OBJETIVO GENERAL**

Utilizar la planeación como una herramienta base para las disciplinas de construcción de sistemas de información. Proponiendo una estrategia que utilice a la planeación como factor crítico de éxito, la cual permita identificar claramente la factibilidad del proyecto y así mismo dicte los lineamientos para su construcción.

## **CAPITULO I**

### **GENERALIDADES SOBRE PLANEACIÓN**

#### ***Objetivo :***

Explicar la importancia de la planeación como una herramienta administrativa para tener dirección, prevención y visualización hacia donde se quiere llegar.

## **CAPITULO II**

### **LA PLANEACIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

#### ***Objetivo:***

Explicar los tipos de sistemas de información en las organizaciones y la relación que existe actualmente entre la planeación y la construcción de sistemas de información. Así mismo explicar la problemática que se presenta en el área de sistemas durante el requerimiento y construcción de un sistema de información, explicando los factores que provocan dicha problemática y las consecuencias que se originan.

### **CAPITULO III**

#### **ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

***Objetivo:***

Proponer una estrategia para la construcción de sistemas de información, utilizando una disciplina elaborada por Microsoft, la cual se apoya en la planeación como factor crítico para el éxito del proyecto.

### **CAPITULO IV**

#### **CASO PRÁCTICO : ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, PARA UNA EMPRESA DE FACTORAJE "OPERADORA FACTOR S.A. DE C.V."**

***Objetivo :***

Implementar la estrategia propuesta en el capítulo III para la construcción de un sistema de información en una empresa de factoraje.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
<b>CAPITULO I GENERALIDADES SOBRE PLANEACIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1 Planeación.....	9
1.2 Importancia de la planeación.....	11
1.3 Prejuicios en contra de la planeación.....	13
1.4 Tipos de planeación.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	20
<b>CAPITULO II LA PLANEACIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>21</b>
2.1 Los sistemas de información en las organizaciones.....	21
2.2 La planeación como factor crítico del éxito.....	27
2.3 Problemática al iniciar un proyecto de sistemas de información por la falta de planeación.....	29
2.4 Causas que generan la problemática al iniciar un proyecto de sistemas de información.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	36
<b>CAPITULO III ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>37</b>
3.1 Modelo de equipo.....	39
3.2 Modelo de procesos.....	43
3.3 Modelo de servicio.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50

<b>CAPITULO IV- CASO PRÁCTICO : ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, PARA UNA EMPRESA DE FACTORAJE "OPERADORA FACTOR S.A. DE C.V."</b> .....	<b>51</b>
<b>4.1 Antecedentes</b> .....	<b>51</b>
<b>4.2 Problemática detectada en Operadora Factor S.A. de C.V.</b> .....	<b>54</b>
<b>4.3 Estrategia para la construcción de un sistema de factoraje para Operadora Factor, S.A. de C.V.</b> .....	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>71</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA GENERAL</b> .....	<b>76</b>

## **INTRODUCCIÓN**

---

**Hemos encontrado al enemigo en nosotros mismos.**

**Desde las profundidades del Pantano de Pogo, esta afirmación viene a reflexionar sobre nuestro propio deseo de bloquear nuestro éxito.**

**Anónimo**

---

En la actualidad es muy común escuchar en las organizaciones pequeñas, medianas y grandes, sobre la necesidad de construir, comprar o modificar un sistema de información, que cubra con las necesidades de automatización de procesos que requieren la mayoría de las áreas o departamentos de la organización. Sin embargo cuando se habla de ello no se incluye o no se hace referencia a algún proceso de planeación, que permita identificar claramente los objetivos de lo que se pretende lograr en la compra o construcción de un sistema de información, ya sea en el corto plazo, en el mediano o en el largo plazo. De igual forma cuando se decide realizar alguna modificación a los sistemas ya establecidos tampoco se incluye algún proceso de planeación. Es por esto que cuando se realiza algún cambio a los sistemas, la mayoría de las áreas o departamentos no se enteran de las modificaciones que se realizaron en el sistema y tampoco en que les pueden beneficiar o perjudicar dichos cambios. Es importante hacer notar que si se llevara a cabo una planeación formal, la participación de las distintas áreas sería mayor y las modificaciones al sistema serían en beneficio no solamente del

área que realizó la solicitud de cambio o requerimiento, si no en beneficio de más de una área o departamento.

Lo que comúnmente se realiza en las áreas o departamentos de las organizaciones es llevar a cabo un análisis de lo que hace el sistema y lo que se quiere que haga, esto en beneficio del área en particular de que se trate; pero eso no quiere decir que se está realizando una planeación y mucho menos una planeación formal. "Analizar no es planear".

Es por ello que surge la idea de elaborar el presente trabajo de investigación, en el cual se describe una forma de construir o modificar los sistemas de información en las organizaciones basándose en la planeación como factor crítico de éxito. Así como también se incluyen un conjunto de técnicas que deberán emplearse para el cumplimiento de los objetivos en cada etapa del proyecto.

El modelo para la construcción de un sistema de información, tiene algún parecido al modelo para el desarrollo de los sistemas tradicionales, ya que comprende una serie de reglas o principios que precisamente fueron tomados de los métodos tradicionales pero que además incluye a nuevas figuras "los líderes" que han sido necesarios considerar para poder controlar todas aquellas tareas que se tienen que realizar durante la construcción de un proyecto. El involucrar a estos líderes desde el inicio y hasta la finalización del proyecto logra una integración de la visión/alcance de todas las áreas de la empresa, así como la consecución de los objetivos en forma integral a través de la duración del proyecto. Por lo tanto el personal de sistemas que desee utilizar la estrategia propuesta deberá cambiar su manera de pensar y estar abierto a nuevas formas para la construcción de sistemas de información.

Al inicio del presente trabajo el lector encontrará una serie de conceptos y tipos de planeación que le permitirán tener una idea generalizada sobre este concepto. Lo anterior con el fin de que pueda distinguir si se está realizando planeación en su empresa, negocio, organización, etc. y que tipo de planeación es la que se está llevando a cabo. Así mismo se explican algunas de las dudas que posiblemente le surgirán al lector cuando tenga la necesidad o la inquietud de llevar a cabo un proceso de planeación, como por ejemplo ¿La planeación es cara? ¿La planeación es difícil? etc.

Por otra parte se destacan las causas y consecuencias que se desprenden durante la construcción o modificación de un sistema de información por la falta de planeación en las organizaciones, así como también se hace una breve descripción de los tipos de sistemas de información que se construyen en las empresas.

Más adelante el lector encontrará una estrategia para la construcción de sistemas de información, basada en tres modelos, un modelo de equipo, un modelo de procesos y un modelo de servicio; a través de los cuales estará inmersa en todo momento la planeación y la integración del equipo de trabajo con la figura de los líderes que conducirán a su personal en la forma adecuada para lograr un producto con calidad, de acuerdo a las necesidades del cliente.

Por último se aplicará la estrategia desarrollada anteriormente en un caso práctico para la construcción de un sistema de información en una empresa de factoraje, en esta parte se denotará como la planeación permite lograr productos con calidad, integrales, de manera tal que puedan dar servicio a los requerimientos de los clientes y del mercado mexicano.



# 1

## GENERALIDADES SOBRE PLANEACIÓN

---

**La mediocridad es tan fácil de alcanzar que no tiene caso planearla.**

**Lee Sechrest.**

---

### 1.1 PLANEACIÓN

En muchas ocasiones hemos escuchado a cerca del fracaso, quiebra, poco crecimiento o desarrollo de empresas pequeñas, medianas y grandes. Así mismo hemos escuchado o visto de pronto crecer, desarrollarse y diversificarse a otras. Las razones por las que estas empresas crecen o desaparecen puede deberse a muchos factores, sin embargo existe un factor que es de suma importancia y que tiene o que ha influido directamente en el fracaso o éxito de muchas empresas. Estamos hablando del proceso de la "planeación".

## CONCEPTOS GENERALES DE PLANEACIÓN

<p>Henri Fayol London: Pitman 1949</p>	<p>"El poder predecir el futuro y llevar a cabo las acciones correspondientes"</p>
<p>West Churchman El enfoque de sistemas New York 1973</p>	<p>"Planeación significa establecer un curso de acción que podemos seguir para conducirnos a las metas deseadas"</p>
<p>Harold Koontz y Gyril O'donnell Principles of Management: An Analysis of Managerial Functions New York 1972</p>	<p>"La planeación es: decir en forma anticipada que hacer, como hacerlo, cuando hacerlo y quien lo va a hacer. La planeación llena el vacío que existe entre ¿dónde estamos ? y ¿a dónde queremos llegar ?"</p>
<p>Peter Drucker Long Range Planning, 1959</p>	<p>"El proceso continuo de emprender decisiones (tomar riesgos) en forma sistemática y con el mejor conocimiento de sus resultados, organizando sistemáticamente los esfuerzos necesarios para llevar a cabo dichas decisiones y midiendo los resultados contra las expectativas a través de una continua retroalimentación"</p>
<p>Stephen P. Robbins Administración, Teoría y Práctica Hispanoamerica, 1987</p>	<p>"La planeación es el proceso de determinar objetivos y definir la mejor manera de alcanzarlos. Se ocupa pues, de los medios, (cómo se debe hacer) y de los fines (qué es lo que se tiene que hacer)"</p>

La planeación como herramienta se encuentra destinada a adecuar y racionalizar el proceso de toma de decisiones.

La planeación conforma e integra determinadas funciones, dentro de un proceso que consta de etapas sucesivas e inter-relacionadas.

La planeación no significa crear sólo planes de acción y ejercerlos; implica esfuerzo creativo y constante que asimile y proyecte en los cambios, la orientación y ritmo de las variables que intervienen.

De esta manera han de establecerse principios que coordinen las actividades actuales con las futuras y que permitan lograr los objetivos con mayor eficacia. En este sentido la planeación es eficaz porque racionaliza, prevé y facilita la creatividad.

*Como instrumento la planeación, se convierte en un factor gradual de cambio que debe crear las condiciones para afectar el presente y comprometer el futuro.<sup>1</sup>*

La planeación puede definirse mejor según que sea formal o informal. Todos los administradores realizan planeación, pero esta puede ser sólo del tipo informal. Nada está escrito y en pocas o ningunas ocasiones se comparten los objetivos con otros en la organización.<sup>2</sup>

## 1.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACIÓN

Es común que al proponerse lograr un objetivo ya sea una persona, una empresa, un estado, una escuela, etc. se cuente con varios caminos o rutas para lograr su objetivo. Si se tomase o eligiera aleatoriamente cualquiera de esos caminos o rutas, posiblemente no sería el más adecuado para lograr el objetivo y las consecuencias podrían ser devastadoras. Lo anterior debido a que como no existe un proceso de planeación, para estar preparado para todas las contingencias que se presentarán en cualquiera de los caminos o rutas elegidos.

---

<sup>1</sup> Tomás Miklos, Planeación Interactiva, Editorial Limusa, México, 1993, p.14

<sup>2</sup> Stephen P. Robbins, Administración Teoría y Práctica, Editorial Prentice-Hall, México, 1987, p.114

Para los administradores, parece casi un absurdo que se les haga la pregunta ¿Por qué se debe planear? Aclaran que es indispensable estar preparados para todas las contingencias, el argumento es que la persona que toma decisiones ; el administrador que planea debe considerar muchos aspectos y las futuras posibles etapas para minimizar la sorpresa. La planeación es una manera de reducir la incertidumbre a través de la previsión del cambio. También aclara las consecuencias de las acciones que la administración puede tomar ante el cambio. Las fuerzas de planeación miran hacia adelante, prevén los cambios, consideran el impacto de estos cambios y desarrollan respuestas apropiadas. La planeación también puede reducir las actividades traslapadas. La planeación establece el esfuerzo coordinado. Da dirección tanto a los administradores como a los no administradores.

### **LA PLANEACIÓN MIDE EL DESEMPEÑO**

La planeación mide el desempeño, es decir cuando se realiza una planeación formal no solamente se está previendo situaciones y llevando dirección, sino que también se esta midiendo el desempeño de la empresa o negocio, ya que al establecer una planeación formal se pueden establecer objetivos que superen a los obtenidos con anterioridad. Estudios de empresas han demostrado que los administradores de empresas que planean formalmente superan a los que no lo hacen. Aunque el desempeño de una empresa se mide comúnmente por sus resultados financieros, existen otros factores que pueden también influir notablemente en dichos resultados y que se tienen que tomar en cuenta, aunque no sean cuantitativos sino cualitativos, por ejemplo la creatividad, la innovación, la imaginación, la dedicación, etc.

### **LA PLANEACIÓN ES CARA**

La planeación formal no es gratuita. Para llevar a cabo una planeación en una empresa o negocio se requiere de un esfuerzo significativo. La planeación requiere del trabajo de varias personas para lograr este proceso. En algunas ocasiones hay que destinar dinero para obtener información, para asistir a presentaciones o conferencias que puedan ser de utilidad para eficientar este proceso. Dado que es un proceso en el que todavía no se pueden cuantificar los gastos según el tamaño de la empresa o negocio, es importante recordar que el total de los costos, deberán ser inferiores a los beneficios potenciales que nos proporcione este proceso.

## LA PLANEACIÓN ES DIFÍCIL

Es recomendable que quienes lleven a cabo el proceso de planeación, sean personas con ciertas características que pueden ayudar a obtener mejores resultados, estas características son las siguientes:

- a) Razonamiento
- b) Intuición
- c) Imaginación
- d) Capacidad analítica
- e) Creatividad

Y por lo tanto, estas funciones mentales deben emplearse correctamente. A pesar de que no es común encontrar personas que lleven a cabo este proceso o administradores que reúnan todas o la mayoría de estas características, los directivos de las empresas deben de presionar hasta donde sea posible al personal de la empresa o negocio para satisfacer sus necesidades intelectuales y así obtener una planeación formal efectiva.<sup>3</sup>

### 1.3 PREJUICIOS EN CONTRA DE LA PLANEACIÓN

Existen muchas causas por las cuales las personas se forman prejuicios en contra de la planeación, algunos de los más importantes son:

- Las personas o administradores responsables de realizar la planeación, tienen una preferencia por acciones con muy poco riesgo y se oponen a la planeación del futuro inseguro.
- La evaluación personal costo-beneficio de la planeación por un ejecutivo puede inclinarse demasiado del lado costo . No debemos olvidar que planear requiere de espacios, tiempos y cantidades.
- En la planeación gran parte de la misma se realiza por escrito, y a muchos directivos prefieren la comunicación oral que por escrito.

---

<sup>3</sup> G. A. Steiner, Planeación Estratégica, Editorial Cecs, México, 1983, p.30

- Las personas en las empresas u organizaciones, generalmente se oponen a todo lo que aumenta en papeleo, y la planeación es precisamente definir todo un proceso que aumenta el papeleo.

Es común encontrar personas que se atienen a sus formas tradicionales de desempeñar su trabajo y se resisten al cambio, pero la planeación requiere de este cambio y consecuentemente es rechazada. La planeación requiere de análisis y en ocasiones las personas responsables de llevarla a cabo, prefieren las acciones que realizar un análisis que se documente.

Por otra parte en el proceso de planeación las personas tendrán que afrontar todo tipo de incertidumbres potenciales; por ejemplo la incertidumbre ante ¿cómo se realizará la planeación?, ¿cómo se relacionarán sus objetivos con los de la organización?, ¿cómo se tomarán las decisiones?, o ¿cómo podrán lograr el éxito?. Tales inseguridades provocan diferentes tipos de rechazos a la planeación. Por ejemplo, las personas pueden sentir que se enfrentan a situaciones en las cuales pueden perder el control; pueden creer que serán considerados responsables por errores de decisión; o pueden percibir la planeación como un proceso que rige la vida laboral de las personas. Existe el temor de descuidar su trabajo por llevar a cabo la labor de planear, ya que hay que dedicar tiempo para la realización de este proceso, también les preocupa entrar en conflicto con sus mismos compañeros para ponerse de acuerdo en ¿cómo realizar el proceso de la planeación?.

Por lo anterior se puede reflejar que estos cambios pueden crear una considerable inseguridad, lo cual no le gusta a nadie. Las relaciones en el trabajo cotidiano posiblemente se volverán un poco más complicadas y frustrantes.

Pero lo que deben de tener presente tanto los administradores como los no administradores, es que mediante el uso de la planeación, se tendrá una visión diferente del futuro y su función en éste; sus percepciones de la realidad, prioridades, objetivos, funciones y las relaciones organizacionales cambiarán.

## 1.4 TIPOS DE PLANEACIÓN

Existen muchos tipos de planeación: planeación a largo plazo, planeación a corto plazo, planeación estratégica, planeación de medios, planeación financiera. Por supuesto, aunque todas son planeaciones verdaderas, no son idénticas. Difieren en términos de alcance y de enfoque.

La planeación supone algo a futuro (si no, no tendría por qué planearse, simplemente se "harían" las cosas). Sin embargo, los tiempos para la planeación varían grandemente, una planeación puede ser muy a futuro, mientras que otra implica algo que puede suceder el mismo día. El tiempo no es absoluto para cada tipo de planeación.

### PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

El propósito de la planeación estratégica es el de ayudar a la toma de decisiones relacionada con la ubicación y consideración de una organización en el mercado y en la sociedad. La planeación estratégica es muy útil para prever la supervivencia de una organización en el futuro, de tal manera que las operaciones y las actividades presentes y futuras de la empresa sean compatibles con las exigencias del mundo del mañana.

La planeación que cubre a toda la organización, que establece los objetivos generales de la organización y que busca colocar a la organización en términos de su ambiente se llama planeación estratégica. Los planes estratégicos tienden a incluir un periodo extenso, por lo general de 3 años o más. Los planes estratégicos incluyen la formulación de objetivos.<sup>4</sup>

La planeación estratégica trata con el porvenir de las decisiones actuales. Esto significa que la planeación estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con la decisión real o intencionada que tomarán los directivos. Lo importante en la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de oportunidades y peligros que surgen en el futuro, y al escoger las alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes.

---

<sup>4</sup> G. A. Steiner, *Planeación Estratégica*, Editorial Cecsca, México, 1983, p.40

## PLANEACIÓN TÁCTICA

La planeación táctica es aquella en la que se especifican los detalles de como alcanzar los objetivos generales. La planeación táctica tiende a cubrir periodos más cortos de tiempo que la planeación estratégica. Los planes anuales o mayores a este tiempo son planes tácticos. Por ejemplo si en una empresa financiera el objetivo es lograr una colocación de 500,000 pesos en cinco años, se seleccionarán los medios (puntos de venta, artículos de venta) y metas (colocación trimestral, semestral, etc.) para cumplir con los objetivos fijados en un plazo determinado de tiempo.<sup>6</sup>

## PLANEACIÓN NORMATIVA

La planeación normativa o por ideales, tiene una orientación sistemática, participativa y fuertemente orientada hacia el futuro deseado (ideales o fines últimos). Los ideales conforman una serie de criterios para la selección de los objetivos, estos últimos se plantean de acuerdo con los fines y las consecuencias de cada uno de ellos; se conciben como aproximaciones operativas de los ideales. Este tipo de planeación no tiene un periodo determinado de tiempo.<sup>6</sup>

## PLANEACIÓN OPERATIVA

La planeación operativa es aquella en la que se especifican los detalles de como se alcanzarán las metas. La planeación operativa tiende a cubrir periodos más cortos de tiempo que la planeación táctica. Por ejemplo, los planes mensuales, semanales y diarios de una organización son casi todos operacionales.<sup>7</sup> Se incluyen en este tipo de planeación las modalidades de planeación financiera, personal y de procedimientos. Cada una de éstas implica la planeación para cosas "que impulsan" las actividades vigentes y para el logro de importantes funciones y tareas. Este tipo de planeación es fundamental para el éxito de actividades presentes y futuras.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Russell L. Ackoff, *Planificación de la Empresa del Futuro*, Editorial Limusa, México, 1995, p.86

<sup>7</sup> Tomas Miklos & Ma. Elena Tello, *Planeación Interactiva*, Editorial Limusa, México, 1991, p.18

<sup>8</sup> Stephen P. Robbins, *Administración Teoría y Práctica*, Editorial Prentice-Hall, México, 1987, p.114

<sup>6</sup> Stephen P. Robbins, *Administración Teoría y Práctica*, Editorial Prentice-Hall, México, 1987, p.114

## ORIENTACIONES PREVALECIENTES HACIA LA PLANEACIÓN

Ackoff señala cuatro orientaciones: La orientación de algunos planeadores es hacia el pasado (reactiva). Algunos otros están orientados hacia el presente (inactiva). Algunos otros se orientan hacia el futuro (preactiva). Algunos otros consideran todas las planeaciones anteriores: pasado, presente y futuro (interactiva). Esta última esta basada en la creencia de que si no se toman en cuenta los tres aspectos temporales de una problemática, el desarrollo será obstruido.

### LAS CUATRO ORIENTACIONES BÁSICAS RESPECTO A LA PLANEACIÓN

ORIENTACIÓN	PASADO	PRESENTE	FUTURO
REACTIVISTA	+	-	-
INACTIVISTA	-	+	-
PREACTIVISTA	-	-	+
INTERACTIVISTA	+/_	+/_	+/_

+ = actitud favorable.      - = actitud no favorable.

La cuatro orientaciones aparecen combinadas en diferentes proporciones en cada individuo y organización. "Más aún, se pueden encontrar una amplia variedad de orientaciones hacia la planeación en cualquier organización en un momento dado.

A continuación se describen en forma breve las orientaciones puras hacia este proceso, las cuales pueden ser reconocidas fácilmente, a pesar de la diversidad de mezclas en que se encuentran.\*

#### Reactivismo

"Los reactivistas prefieren un estado anterior al cual se encuentran y creen que las cosas van de mal en peor; por lo que no solamente se resisten al cambio, sino que trata de deshacer las anteriores para volver a donde ya estuvieron." Lo anterior significa que su acción se enfoca al aumento de su habilidad para deshacer los cambios; de hecho su principal enemigo es la tecnología, ya que como se resisten al cambio y piensan que la causa de los problemas actuales se originan por los cambios que produce o que origina el

\* Russell L. Ackoff, *Planificación de la Empresa del Futuro*, Editorial Limusa, México, 1995, p 73-84

uso de la tecnología Este tipo de planeadores tratan de hacer lo mejor para "satisfacer" en la perspectiva de lograr que la organización sobreviva. Reaccionan en vez de anticiparse. Este tipo de planeadores es muy común que no pueda resistir la competencia moderna que se origina por el uso de nuevas herramientas de tecnología. Además tratan a los problemas separadamente y no sistemáticamente, por lo que pasa por alto las propiedades esenciales y muchas de las propiedades importantes de las partes individuales. Estos planeadores buscan cual fue la causa de algún problema, para reprimirla, suprimirla o removerla, creyendo que así el problema desaparecerá aunque los resultados demuestren lo contrario.

### **Inactivismo**

Este tipo de planeadores se conforma con la situación actual que viven, ya que como no les gusta como evolucionan las cosas, no aceptan el cambio. Sus principales objetivos son la sobrevivencia y la estabilidad, no creen que las condiciones actuales sean las mejores, pero son bastante buenas para sobrevivir. Los inactivistas reaccionan hasta que su supervivencia o estabilidad son amenazadas. Los inactivistas tratan a cada problema por separado, actuando sobre él lo menos posible.

Cuando algún miembro o miembros de la organización desean hacer cambios, los administradores inactivistas tratan de evitar esta posibilidad manteniéndolos ocupados, ya sea realizando procesos de actualización formando grupos, comités, etc. Ocupando un gran número de personas, manteniéndolos ocupados o realizando actividades sin ningún objetivo.

### **Preactivismo**

Este tipo de planeadores llevan una tendencia dirigida a la estrategia. Los preactivistas creen que el futuro es mejor que el presente y el pasado, y que el grado de mejoría depende de lo adecuado de su preparación. Los preactivistas piensan que la tecnología es la principal causa del cambio, y como piensan que el cambio es bueno, ven con gusto a la tecnología. Creen que existen pocos problemas que la tecnología no pueda resolver. Por ello, la predicción y la preparación son las dos etapas básicas en este tipo de planeación.

Estos planificadores desean incrementar su habilidad para pronosticar cambios que ocurrirán. Se ocupan de aprovechar las oportunidades y de "optimizar" con el fin de lograr que la organización crezca. Su principal objetivo es el crecimiento, hacerse más grande y producir más productos que cualquier otra; ser la número uno. Les preocupa más perder una oportunidad, que cometer un error. La planeación en una organización preactiva consiste en predecir el futuro y prepararse para él.

Los preactivistas no buscan cambios del sistema o del entorno sino dentro del sistema mismo. Ackoff señala que "ni buscan ir con la corriente ni con ella, sino viajar por delante de ella y llegar allí antes de la misma". Plantean que de este modo pueden aprovechar oportunidades antes que otros accedan a ellas.

### **Interactivismo**

Se orienta hacia la obtención de un control sobre el futuro. Los interactivistas desean diseñar un futuro deseable y crear la forma de lograrlo. No se conforman con la supervivencia o el crecimiento; buscan el autocontrol, el autodesarrollo y autorealización. Se proponen incrementar su habilidad para influir o controlar el cambio o bien sus efectos, con el fin de responder con rapidez y eficacia a los cambios que no pueden controlar.

El interactivismo se preocupa por eliminar amenazas y aprovechar oportunidades, pero considera - a diferencia de los anteriores- que ambas "se crean por lo que realiza una organización al igual que por lo que ésta hace" Intentan ser mejores en el futuro en comparación con su situación presente; se proponen alcanzar niveles ideales, procuran que la organización se desarrolle. Los interactivistas son radicales. Tratan de cambiar tanto las bases como la superestructura de la sociedad, así como sus instituciones y organizaciones. No desean ni resistir ni viajar con la corriente, ni por delante de ésta solamente tratan de encausarla.

## Bibliografía

TÍTULO : PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA DEL FUTURO

AUTOR : RUSSELL L. ACKOFF

EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1995

TÍTULO : GUÍA PRACTICA PARA LA PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

AUTOR : ROGER KAUFMAN

EDITORIAL : TRILLAS, MÉXICO, 1987

TÍTULO : PLANEACIÓN INTERACTIVA

AUTOR : TOMÁS MIKLOS

EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1993

TÍTULO : EL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA TOMA DE DECISIONES

AUTOR : C. WEST CHURCHMAN

EDITORIAL : DIANA, MÉXICO, 1973

TÍTULO : PLANEACIÓN PROSPECTIVA

AUTOR : TOMÁS MIKLOS ; MA. ELENA TELLO

EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1993

TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

AUTOR : G. A. STEINNER

EDITORIAL : CECSA, MÉXICO, 1983

TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL TOTAL DE CALIDAD

AUTOR : ALFREDO ACLE TOMASINI

EDITORIAL : GRIJALBO, MÉXICO, 1990

TÍTULO : ADMINISTRACIÓN, TEORÍA Y PRÁCTICA

AUTOR : STEPHEN P. ROBBINS

EDITORIAL : PRENTICE-HALL, MÉXICO, 1987

## 2

### LA PLANEACIÓN Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

---

**La perfección de los medios y la confusión de las metas parecen  
caracterizar nuestra época.**

**Einstein.**

---

#### 2.1 LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES

##### DEFINICIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

- El equipo computacional
- El recurso humano que interactúa con el sistema de información
- Los datos o información fuente que son introducidos al sistema
- Los programas que son procesados y que producen diferentes tipo de resultados

## TIPOS Y USOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

En la década de los noventa, los sistemas de información cumplirán dentro de las organizaciones tres objetivos básicos:

- Automatización de procesos operativos
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso

Los sistemas de información que logran la automatización de procesos operativos dentro de la organización son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc.

Los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones suelen recibir distintos nombres: Sistemas de Soporte a las Decisiones (D.S.S), Sistemas Gerenciales, Sistemas Ejecutivos (E.I.S).

Otros sistemas son los Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de la información.



<sup>10</sup> Daniel Cohen karen, Sistemas de Información para la Toma de Decisiones, publicación del ITESM, México, 1993, p. 7

Los sistemas de información son vistos además como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios; ventajas que representen un diferencial o valor agregado sobre nuestros competidores.

## **SISTEMAS OPERACIONALES**

Los sistemas de información tradicionales que se desarrollaron en México y Estados Unidos en las últimas 2 ó 3 décadas, se crearon con la finalidad de agilizar y facilitar las tareas repetitivas de una empresa o negocio. Estos sistemas son conocidos comúnmente como sistemas transaccionales, de este tipo de sistemas, son los que la mayoría de las empresas cuentan en sus áreas o departamentos y son conocidos como: sistema de contabilidad, de recursos humanos, de cobranzas etc. La elaboración de estos sistemas se ha logrado por lo general con grandes inversiones de dinero y con un alto consumo de horas hombre y en algunas ocasiones con una gran cantidad de personas. Actualmente este tipo de sistemas ya no son tan eficientes como lo fueron en los tiempos en que se desarrollaron, debido a los cambios evolutivos de las empresas o negocios y del ambiente en el que actualmente se desenvuelven. Razón por la cual se están desarrollando nuevamente este tipo de sistemas que funcionen de acuerdo a las condiciones actuales que demanda la sociedad y el mercado.

Otro aspecto importante por destacar en relación a los sistemas operacionales (transaccionales) se refiere a las áreas funcionales de la organización donde están enfocados a que proporcionan el servicio de información. Típicamente estos sistemas se enfocan primordialmente a las áreas de ventas, recursos humanos, administración, etc.

## **SISTEMAS DE APOYO A DECISIONES**

En el sentido más amplio, podemos definir a los Sistemas de Apoyo a Decisiones como un conjunto de programas y herramientas que nos permiten obtener oportunamente la información requerida durante el proceso de toma de decisiones, en un ambiente de incertidumbre.

Como mencionamos anteriormente, dado que los sistemas operacionales actuales ya no están cumpliendo totalmente con las necesidades que demandan las organizaciones, muchas de ellas están enfocando su atención a este tipo de sistemas. Típicamente, los

sistemas de apoyo a decisiones son pasivos en el sentido de que no operan en forma regular, más bien, se utilizan de manera ad hoc cuando se les necesita.

El proceso de toma de decisiones es una de las actividades que se realizan con mayor frecuencia en el mundo de los negocios. Se presenta en todos los niveles de la organización. En todos los casos, se tiene uno o varios objetivos que cumplir considerando un conjunto de restricciones. En general, los Sistemas de Apoyo a las Decisiones tienen como propósito fundamental apoyar y facilitar este proceso, a través de la obtención oportuna y confiable de información relevante.

El proceso de toma de decisiones puede resumirse a través de diferentes pasos o etapas, las cuales suelen presentarse en forma similar en la mayoría de los casos; éstos se mencionan a continuación:

- Establecimiento de objetivos
- Identificación de restricciones
- Identificación de alternativas de solución
- Obtención de la información relevante
- Evaluación de alternativas
- Selección de la mejor alternativa y toma de decisión

Los Sistemas de Apoyo a las Decisiones nos ayudan durante todo el proceso de la decisión y no solamente a la obtención de información relevante. En general, la información relevante podrá provenir de los Sistemas Operacionales (Transaccionales) y de los sistemas de información externos a la organización.

Existen gran cantidad de sistemas de apoyo para la toma de decisiones, algunos son :

- Sistemas de Información Gerenciales
- Sistemas de Información Ejecutivos
- Sistemas de Información de Soporte a las Decisiones

Así mismo existe un sin número de ejemplos más sencillos de sistemas de apoyo a las decisiones por ejemplo:

- Las hojas de cálculo
- Sistemas de análisis estadístico
- Programas de pronóstico de mercado
- Otros.

Lo que hay que destacar de los sistemas de apoyo a decisiones es que no solamente recuperan y presentan los datos relevantes, sino que permiten la manipulación de los mismos en diferentes formas : gráficas, tablas, etc. Además de que realizan análisis matemáticos y estadísticos de los datos.

Algunas de las características de los Sistemas de Apoyo a las Decisiones son las siguientes:

- *Interactividad.*- Sistema Computacional con la posibilidad de interactuar con el tomador de decisiones en forma amigable y con respuesta a tiempo real.
- *Tipo de decisiones.*- Apoya el proceso de toma de decisiones estructuradas y no estructuradas
- *Frecuencia de uso.*- Utilización frecuente por la administración media y alta para el desempeño de sus funciones
- *Variedad de usuarios.*- Puede ser utilizada por usuarios de diferentes áreas funcionales tales como ventas, recursos humanos, etc.
- *Flexibilidad.*- Permite acoplarse a una variedad determinada de estilos administrativos
- *Desarrollo.*- Permite el desarrollo de modelos de decisión directamente por el usuario interesado, sin la participación operativa de profesionales en informática

- *Comunicación inter-organizacional* - A través de gráficas facilitan la comunicación de información relevante de los niveles altos a los niveles operativos y viceversa.
- *Acceso a bases de datos* - Tiene la capacidad de acceder información de las bases de datos corporativas sin permitir que las modifiquen.
- *Simplicidad*.- Fáciles y simples de aprender y utilizar.

Es importante hacer notar que la implantación de un Sistema de Apoyo a Decisiones puede llevarse a cabo en microcomputadoras o mainframes, dependiendo de la infraestructura disponible.

## **SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESTRATÉGICA**

Los Sistemas de Información Estratégica son vistos como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios; ventajas que representan un diferencial o valor agregado sobre la competencia. Más adelante presentaremos algunas formas mediante las cuales las diversas organizaciones o empresas han logrado progresos e innovaciones importantes a través de la implantación de sistemas de Información utilizando este nuevo enfoque estratégico.

La perspectiva estratégica de los sistemas de información considera a estos como una arma o herramienta para mejorar la estructura competitiva del negocio, por lo que tienen su área de influencia en el medio ambiente de la organización a través de nuevos servicios a clientes, nuevos productos, nuevos mercados, adquisiciones de nuevos negocios y oportunidades de inversión.

Wiseman<sup>11</sup>, define la visión estratégica como la necesidad de entender en qué forma la tecnología de la información es utilizada para soportar o dar forma a la estrategia competitiva de la empresa. Esta habilidad de ver y entender en nuevo papel de los sistemas de información constituye la esencia de la visión de sistemas de información estratégicos.

---

<sup>11</sup> Charles Wiseman, *Sistemas de Planeación Estratégica*, Editorial Richard D. Irwin, Inc, E. U., 1988

Por lo anterior podemos decir que los sistemas de información en las organizaciones pueden ser clasificados como tradicionales y estratégicos. Tal como mencionamos anteriormente. Los sistemas tradicionales son aquellos que tienen como objetivo primario cubrir la necesidades de automatización de la operaciones básicas o cumplir con la función de generar información como soporte para la toma de decisiones. Mientras que los sistemas estratégicos tienen como objetivo primario lograr ventajas competitivas mediante el uso de la tecnología.

## **2.2 LA PLANEACIÓN COMO FACTOR CRÍTICO DEL ÉXITO**

El éxito personal y el éxito organizacional se relacionan con aquello que las personas logran. Por eso, una persona con éxito se describe cómo alguien que hace cosas, sabe lo que hace, toma buenas decisiones, prefiere la acción, sabe adónde va

¿Por qué una persona obtiene resultados mientras otra que trabaja con la misma intensidad, no lo logra? ¿Por qué se considera a un individuo como más valioso que otro en una organización? ¿Hay alguna fórmula para lograr nuestro propio éxito?

La mayoría de las "personas exitosas" determinan - antes de comenzar - adónde quieren ir y por qué quieren ir allí. Antes de iniciar una acción tales personas:

1. Determinan dónde se encuentran
2. Determinan en dónde quieren estar
3. Justifican por qué quieren llegar allí
4. Seleccionan, con base en los hechos, las mejores maneras para llegar a donde se proponen

Una vez que se dirigen hacia su meta, encausan su progreso y:

1. Eliminan aquellas actividades que se desvían del curso fijado
2. Cambian el curso a los métodos cuando es necesario

Si todas las personas que laboran en las organizaciones y junto con las organizaciones ya sean pequeñas medianas y grandes, llevarán a cabo un proceso de planeación, no sería común escuchar a cerca del fracaso de muchas empresas. Sin embargo cuando a los ejecutivos se les solicita que realicen o que participen en el proceso de planeación de los proyectos que se construyen en la organización, siempre tendrán a la mano una serie de razones superficiales por las cuales según ellos no pueden realizar dicho proceso.

**ALGUNAS DE LAS RAZONES SUPERFICIALES POR LAS QUE NO SE REALIZA UN PROCESO DE PLANEACIÓN SON:**

**"No tengo suficiente tiempo para realizar mi trabajo diario, así que ¿Cómo puedo dedicar tiempo a elaborar planes para el futuro?"**

**"No entiendo qué es lo que hay que hacer"**

**"La planeación a largo plazo es demasiado complicada"**

**"No podemos pronosticar en forma exacta seis meses en adelante y menos aún cinco años, así que ¿Cómo podemos planear un futuro lejano?"**

**"Cuando termine de realizar la planeación, las circunstancias habrán cambiado"**

**"No podemos juntar al mismo tiempo a todos los involucrados en el proyecto para realizar el proceso de planeación?"**

**"Nosotros estamos funcionando bien, que lo realicen las áreas menos productivas"**

Por lo tanto, los responsables de llevar a cabo el proceso de planeación deben pensar que mientras sigan teniendo razones superficiales para oponerse a este proceso, el éxito de la organización o negocio posiblemente no será el mismo en el futuro, ya que no tendrá suficientes bases para mantenerse o para continuar por el camino del éxito

Por otra parte, existirán otras organizaciones que no tengan razones superficiales para realizar el proceso de planeación, y esas organizaciones estarán planeando mejorar la situación actual y futura, para enfrentar los cambios dinámicos y la competencia con que se mueven los mercados actuales, y en su proceso de planeación seguramente están incluyendo el comportamiento de las empresas que actualmente no realizan planeación. Por lo anterior todas las organizaciones se deben hacer la siguiente pregunta: ¿planear o ser planeados?

### **2.3 PROBLEMÁTICA AL INICIAR UN PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN POR LA FALTA DE PLANEACIÓN**

Iniciar la construcción o modificación de un proyecto de sistemas de Información puede deberse a muchas razones :

- Idea de algún directivo por mejorar o eficientar el trabajo de cada una de las áreas a su cargo.
- Propuesta de algún promotor de negocios para estar en continua competencia con otras empresas e Instituciones, o por mejorar la calidad de los productos con que se cuenta actualmente.
- Solicitud de algún corporativo en busca de nuevos productos para abarcar otros mercados.
- Iniciativa del departamento de sistemas para cambiar a tecnologías más modernas.
- Otros.

Todas estas ideas y propuestas, surgen debido a que la empresa se va adaptando ó enfrentando a cambios evolutivos naturales. Sin embargo sólo en algunos de estos proyectos se alcanzará su etapa final, y de los terminados sólo unos cuantos logran trascender, es decir sólo algunos proyectos terminados cumplirán con los objetivos fijados inicialmente.

Como explicamos en el capítulo uno, la planeación formal consiste en establecer los objetivos por escrito y analizar la mejor forma de alcanzarlos, así como compartirlos con todas las áreas o departamentos de la organización, no necesariamente sólo con las áreas que se encuentran involucradas, sino con todas las áreas de la organización que en un futuro pueden llegar a tener relación con cualquiera de los proyectos que se realizan en estos momentos. Sin embargo como este procedimiento no se realiza y es un punto importante en la planeación, al final del proyecto es común encontrar que muchas de las áreas o departamentos no recuerdan cuales eran las funciones que finalmente debería cumplir el proyecto, y mucho menos cuales los beneficios que del mismo se obtendrían. Por lo anterior tampoco se tienen identificados cuales eran los tiempos establecidos para el cumplimiento de las metas que se realizarían durante la construcción del proyecto.

Este tipo de problemas se presenta en muchas organizaciones, sin embargo, al personal que labora en ellas, no les gusta hablar de los mismos, pero la mayoría de los administradores recomiendan que toda organización acepte los efectos de sus problemas, los analice y los resuelva, para que se mantenga en la competencia.

Los problemas en las organizaciones cuando se construyen sistemas de información se pueden presentar de muchas y muy diversas formas. Una forma de detectar que hay algo mal, es cuando se presentan las siguientes situaciones :

1. Nunca se logran las metas ó etapas para el proyecto
2. No se logran los objetivos propuestos de proyecto
3. No se cumplen los tiempos establecidos
4. Existe lentitud en su desarrollo del proyecto
5. Existen correcciones a menudo en su resultado final
6. Repetición de procesos existentes
7. Desintegración de sistemas, producto incompleto
8. Otros

Sin embargo todas y cada una de estas situaciones que mencionamos anteriormente representan un gasto para la organización, ya que corregir un sistema de información en cualquiera de sus fases o etapas tiene un costo, que bien podría disminuir radicalmente si todos los integrantes de las organizaciones realizaran un proceso de planeación para

desarrollar sus actividades o bien para solicitar modificaciones a los sistemas de información ya existentes.

A continuación presentamos un cuadro para que el lector tenga una idea más amplia del costo relativo que tendrá que pagar la organización al corregir un sistema de información, en las diferentes etapas de su construcción.

**Costo de Corrección del Error**

Etapas	Costo relativo de Reparación	Probabilidad de identificación del error
Requerimientos	0 1 - 0 2	5%
Diseño	0 5	
Codificación	1	15%
Pruebas Unitarias	2	
Pruebas de Aceptación	5	80%
Mantenimiento	20	

Fuente: GTE77, TRW76, IBM74

## 2.4 CAUSAS QUE GENERAN LA PROBLEMÁTICA AL INICIAR UN PROYECTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

A menudo resulta complicado para cualquier usuario, ya sea directivo, promotor o cliente hacer una especificación correcta de lo que se necesita que haga el sistema de información para mejorar o para agilizar sus actividades cotidianas o bien para mejorar los productos y/o servicios que se ofrecen al mercado. Lo anterior por desconocimiento de lo que se puede hacer o de lo que no se puede hacer con las tecnologías actuales con que cuenta la organización o bien por que no ha planeado exactamente que es lo que necesita que haga el sistema para mejorar sus actividades presentes y futuras.

Por lo anterior podemos decir que:

"Los sistemas fallan porque no son definidos inicialmente por lo que no se sabe dónde empiezan y dónde terminan".

## **FASES DE UN PROYECTO:**

- a) Preiniciación, (semanas o meses)
- b) Periodo de iniciación (semanas)
- c) Duración del proyecto (meses o años)
- d) Terminación del proyecto (semanas o meses)
- e) Post-terminación (meses después)

### **a) Preiniciación**

A menudo cuando surge la idea de construir un proyecto de sistemas de información es difícil saber como se va a iniciar dicho proyecto, ya que se desconocen los recursos con los que se cuenta. Por otra parte como no está totalmente definido, no se puede realizar una estimación de cuanto tiempo tardará en construirse, lo cual provoca que en ocasiones intervengan directivos, usuarios, personas del área de sistemas, que no continuarán inmersos en la construcción del mismo. Tampoco se conoce la disponibilidad del personal para el tiempo que durará el proyecto, o en algunas ocasiones sus deseos y preferencias de participar en la construcción del sistema también se desconocen, por lo que su interés por aportar ideas, investigar técnicas, procedimientos, etc. será sumamente pobre, y ello provocara lentitud para iniciar el proyecto.

### **b) Iniciación**

En ocasiones existe muy poca documentación de proyectos similares que puede ser de utilidad para agilizar el periodo de inicio, por lo que la responsabilidad del líder de proyecto es indefinida. Por lo tanto la responsabilidad de los programadores y/o analistas tampoco es definida. De tal forma que los proyectos se inician con una idea vaga y algunas veces contradictoria que a menudo puede resultar irreal. Sin embargo en muchas ocasiones en este periodo se empieza a establecer tiempos limitados ocasionando que no se dedique suficiente tiempo a la planeación. Por lo que el proyecto se inicia con poco tiempo de análisis y diseño. Posteriormente se empieza la codificación, lo cual a la postre traerá problemas muy serios debido a que no se conocen exactamente las especificaciones.

### **c) Duración del proyecto**

Es común que no se presenten continuamente avances al usuario por lo que éste no se da cuenta si efectivamente es lo que necesitará o si le falta algo, para hacer algunas modificaciones que puedan ser menos costosas en etapas iniciales que si se tratarán de corregir al final. Por otra parte en ocasiones el personal de sistemas o la persona que solicitó el proyecto se cambia de empresa o es reasignado a otras áreas, provocando inestabilidad en la construcción del proyecto. De tal forma que no son anticipados los requerimientos o necesidades de recursos y esto en algunas ocasiones provoca que no se tengan puntos de control en el proyecto. Sin embargo esto podría corregirse si se tomarán experiencias de proyectos pasados o del personal que ha participado en proyectos similares para prevenir muchos de los contratiempos mencionados.

### **d) Terminación del proyecto**

En la mayoría de las ocasiones no se difunde la culminación del proyecto, ni se entrega la documentación correspondiente del mismo, tampoco se lleva a cabo un control de calidad, (¿Corren bien los programas?, ¿Están correctas las pantallas?, ¿Corren bien las librerías?, etc.), no se generan estadísticas de la utilización del mismo para poder evaluar la relación costo-beneficio.

### **e) Post-terminación**

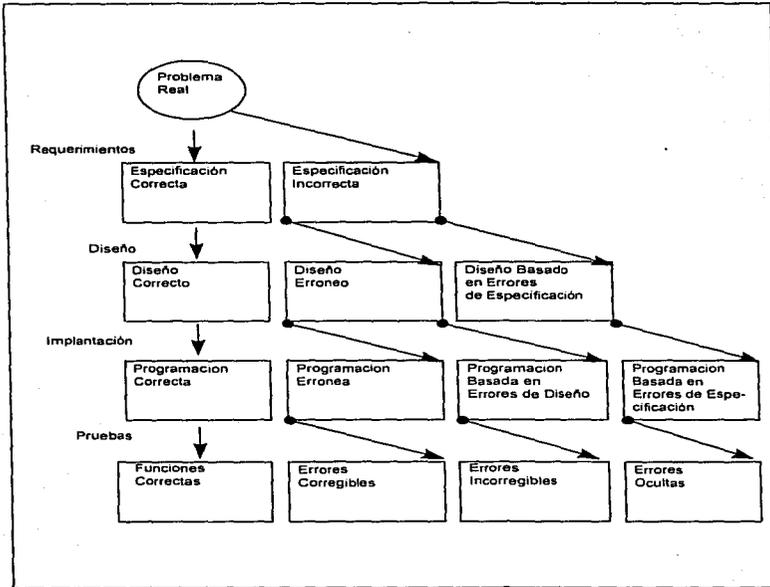
En el período después de que culminó el proyecto, no se lleva a cabo entrevistas con los usuarios para medir el nivel de satisfacción.

1. Resultados contra objetivos
2. Integridad de datos
3. ¿Cuántos cambios requieren?
4. ¿Cuánta información se utiliza?

Como podrá darse cuenta el lector los problemas surgen desde el momento en que se realizan las especificaciones del proyecto, lo cual provocará una serie de problemas que se traducirá en un sin número de errores en la elaboración del sistema de información.

El resultado de una especificación incorrecta provoca que se deriven una serie de errores, como podrá ver el lector en el siguiente cuadro desde el inicio del proyecto comienza el error y se propaga hasta el final de la construcción del sistema de información.

### Propagación del Error



FUENTE: IEEE

Como podemos apreciar existen serias consecuencias y altos costos de operación debido a la propagación del error en los sistemas de información, por lo que es importante analizar la forma en que los sistemas se construyen, es decir que se apeguen al ciclo de vida de un sistema, este trabajo de investigación propone una estrategia para la construcción de sistemas de información, la cual contempla a la planeación como factor crítico de éxito.

Una *estrategia* es el conjunto de acciones que deberán ser desarrolladas para lograr los objetivos estratégicos, lo que implica definir y priorizar los problemas a resolver, plantear soluciones, determinar los responsables para realizarlas, asignar recursos para llevarlas a cabo y establecer la forma y periodicidad para medir los avances.<sup>12</sup>

La dirección de una empresa requiere de disponer de información confiable y oportuna en una palabra estratégica, obtenerla no es tarea sencilla ya que no se trata de simples datos estadísticos, sino de verdadera información gerencial *que permita detectar los puntos críticos para mejorar la estructura competitiva de la empresa*. Es decir, el uso de la información a nivel dirección debe ser parte de una cultura fundada en la planeación y administración estratégicas.

Los beneficios que se tendrán después de planear la estrategia será que además de prever el camino sobre el que habremos de transitar, se podrá anticipar su rumbo y si es posible cambiar su destino, en otras palabras se podrá planear el diseño de escenarios, la forma de alterarlos y sacarles mayor provecho.

La estrategia para la construcción de sistemas de información que se propone será tratada en el siguiente capítulo, fue diseñada por Microsoft y brinda alta competitividad para la empresa.

---

<sup>12</sup> Alfredo Acle Tomasini, "Planeación Estratégica y Control Total de Calidad", Editorial Grijalbo, México, 1990, p. 84

## Bibliografía

TÍTULO : ANÁLISIS ESTRUCTURADO MODERNO

AUTOR : EDWARD YOURDON

EDITORIAL : PRENTICE HALL, MÉXICO, 1993

TÍTULO : SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS

AUTOR : VICTOR LAZZARO

EDITORIAL : DIANA, MÉXICO, 1972

TÍTULO : ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

AUTOR : KENDALL Y KENDALL

EDITORIAL : PRENTICE HALL, MÉXICO, 1991

TÍTULO : SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

AUTOR : DANIEL COHEN KAREN

EDITORIAL : ITESM, MÉXICO, 1993

TÍTULO : SISTEMAS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

AUTOR : CHARLES WISEMAN

EDITORIAL : RICHARD D. IRWIN, INC. ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, 1988

TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL TOTAL DE CALIDAD

AUTOR : ALFREDO ACLE TOMASINI

EDITORIAL : GRIJALBO, MÉXICO, 1990

### 3

## ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

---

**Quando se desea poner en práctica algo nuevo, el principal enemigo de este esfuerzo se hallará dentro de la propia empresa y dentro de la propia persona. Si no se puede vencer este enemigo, no habrá progreso.**

**Kaoru Ishikawa.**

---

La operación y funcionamiento de una empresa pequeña, mediana o grande, no puede depender de operaciones al tanteo o de juicios empíricos. Sino que debe mantenerse al tanto de los constantes adelantos del mercado para adoptar y crear tan eficientemente como sea posible, los medios y maneras de competir para estar a la vanguardia en el mercado. Es por esto que surge la necesidad de un entorno sistemático para lograr el perfeccionamiento en la utilización de los sistemas de información así como los procedimientos para construirlos.

En el presente capítulo se propone una disciplina elaborada por Microsoft, la cual es recomendable para poder construir con una alta probabilidad de éxito un proyecto de sistemas de información. Esta disciplina sirve como una guía básica para planear y determinar la factibilidad para la construcción de un sistema de información.

Esta disciplina esta basada en tres modelos fundamentales :

1. Modelo de equipo
2. Modelo de procesos
3. Modelo de servicios

El objetivo del modelo de equipo es tener contemplados los recursos humanos que se requieren para poder cubrir las figuras que se conforman para la construcción de los sistemas de información.

El objetivo del modelo de procesos es contar con un método para planear, evaluar y programar las tareas que se realizaran durante la construcción del sistema.

El objetivo del modelo de servicios es considerar que, posterior a la liberación del producto se tengan los elementos necesarios para proporcionar una red de servicios a los usuarios.

#### **BENEFICIOS AL APLICAR LA ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Los beneficios que esta estrategia proporcionará son los siguientes :

- Desarrollo interactivo
- Definición de etapas para la construcción del sistema
- Participación activa del cliente o usuario
- Permite el trabajo en grupo
- Motiva a la creatividad
- Fácil manejo para su construcción
- Se puede manejar en forma paralela la etapa de análisis, diseño, desarrollo, pruebas, etc.
- Los participantes están inmersos desde el principio y hasta el final del proyecto.

La aplicación de los modelos de equipo, procesos y de servicios con la estrategia se muestra a continuación mediante una tabla en donde se distinguen las diferentes etapas que puede presentar la construcción de un sistema de información.

#### APLICACIÓN DE LOS MODELOS CON LA ESTRATEGIA

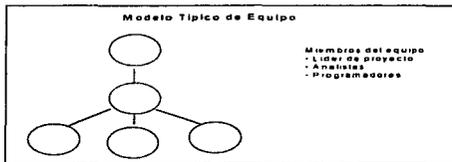
Modelo	Etapas(s)	Implicaciones de la estrategia
Equipo	Única	Determinar responsables para realizar el trabajo
Procesos	Visión/alcance	Definir y priorizar problemas por resolver
	Funciones específicas	Planear soluciones
	Código completo	Ejecutar soluciones
	Liberación	Forma y periodicidad para medir los avances
Servicios	Única	Seguimiento

Lograr la aplicación de los tres modelos con la estrategia para la construcción de sistemas de información, permitirá aplicaciones que estén bien planeadas, que produzcan información útil, confiable y oportuna para brindar competitividad al negocio.

### 3.1. MODELO DE EQUIPO

Este modelo se enfoca a pequeños grupos de construcción, conjuntados y bien dirigidos por líderes sumamente experimentados con conocimientos técnicos que sean entusiastas y que apoyen e incentiven la creatividad, para dar solución a los problemas del negocio.

El modelo típico de un equipo para la construcción de un sistema de información, se basa en el siguiente esquema :

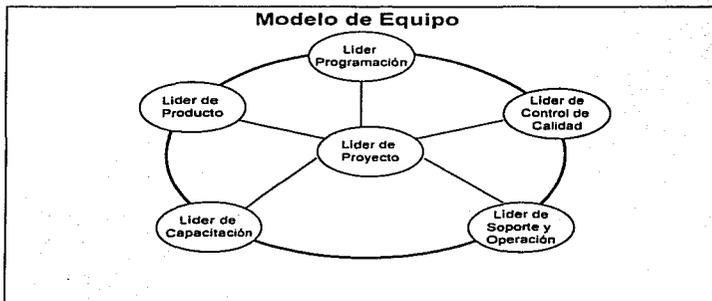


Así mismo en este modelo típico intervienen otras figuras que son vistos como miembros externos del equipo :

- Usuarios
- Control de calidad
- Capacitación

Los proyectos de sistemas que se han desarrollado con el típico equipo de sistemas que señalamos anteriormente comúnmente envuelven una serie de reglas de negocio especificadas por el cliente, trayectorias de trabajo, construcción de especificaciones, y desarrollo del sistema. Pero ello no estimula la comunicación entre los miembros del equipo, ésto a menudo causa problemas o conflictos. Muchos de estos equipos no siempre incluyen al cliente como parte del equipo, lo ven como un elemento externo.

En el siguiente cuadro se propone un modelo de equipo donde cada miembro del equipo tiene bien definido su papel en el proyecto y tiene bien enfocada una misión específica. Este conocimiento estimula la seguridad en su trabajo y los resultados se reflejan al final en un mejor producto. Los líderes de cada equipo son responsables de dirigir, guiar y coordinar a sus subordinados, además de cumplir con sus propias tareas.



## **BENEFICIOS AL APLICAR ESTE MODELO :**

- Cada persona tiene un rol protagónico en el éxito del proyecto
- Crea una cultura que alienta la claridad, eficiencia, participación, compromiso y espíritu de trabajo en equipo
- Asegura la responsabilidad de la gente
- Permite que el esfuerzo de desarrollo este enfocado a tareas específicas

## **OBJETIVOS DEL MODELO DE EQUIPO**

- Asegurar que las expectativas del cliente estén cubiertas
- Asegurar que el producto sea desarrollado sin contratiempos
- Construir productos que reúnan los requerimientos del cliente
- Asegurar que el cliente reciba un producto de calidad
- Asegurar que el cliente pueda saber como usar el producto
- Asegurar una liberación transparente del producto

## **EL PAPEL DE CADA LÍDER EN EL MODELO DE EQUIPO**

- Líder de producto : Entrevistarse con el cliente para asegurar que el producto que se construye reúna los requerimientos y expectativas que se necesiten. Así como asegurarse que los miembros del equipo lo entiendan.
- Líder de proyecto : Asegurar la planeación del sistema de información, así como el análisis de procesos, llevando a cabo la coordinación de los equipos.
- Líder de programación : Construir un producto que reúna la expectativas del cliente.
- Líder de control de calidad : Liberar un producto con calidad en su software.
- Líder de capacitación : Capacitar a los usuarios para entender y usar el producto.
- Líder de soporte y operación : Asegurar una liberación transparente del nuevo producto.

## FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Para lograr el éxito en la construcción de un sistema de información, se requiere :

1. Líderes con experiencia
2. Los miembros del equipo deben de estar motivados y ser entusiastas
3. Cada líder de equipo se compromete en la construcción de sus tareas, cumpliendo sus tiempos estimados
4. Cada líder de equipo es responsable de asegurar la comunicación interna, así mismo con los miembros de los otros equipos

En el cuadro que a continuación se muestra, contiene el enfoque que debe tener cada líder en el modelo de equipo propuesto :

LÍDER	ENFOQUE
Líder de producto	Lograr la satisfacción del cliente
Líder de proyecto	Construir a tiempo el producto, coordinando los equipos de trabajo
Líder de programación	Construir un sistema amigable
Líder de capacitación	Capacitar a los usuarios para que operen adecuadamente el sistema
Líder de control de calidad	Garantizar la calidad del producto
Líder de soporte y operación	Garantizar que la migración del producto, sea transparente

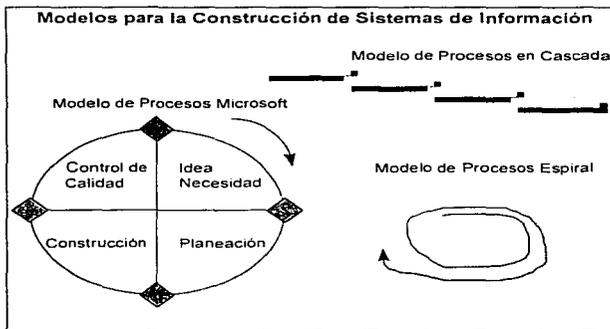
### 3.2. MODELO DE PROCESOS

El modelo de procesos que se propone, provee de un proceso para la planeación, estructuración y programación de tareas. Tiene que ver con la secuenciación de tareas y la transición de una a otra.

Este modelo es una combinación de las características de los Modelos de Procesos en Cascada y Espiral. En este modelo muchos de los pasos no ocurren secuencialmente, por lo que el equipo trabajará en paralelo e interactivamente durante el análisis, diseño, construcción y pruebas.

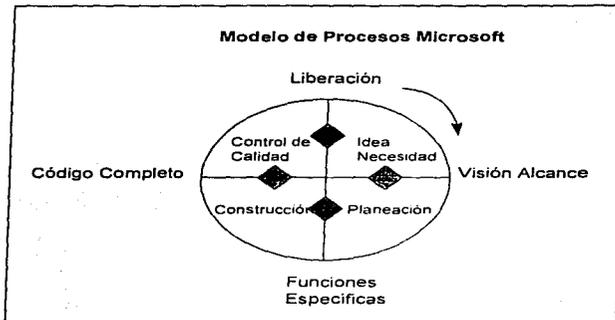
En este modelo de procesos a diferencia de los otros que muchas veces tienen separados a los equipos trabajando en diferentes etapas, los miembros del equipo colaboran para llevar a cabo correctamente cada etapa del proceso. Aunque no hay gran distinción entre las actividades del análisis y diseño los miembros del equipo se enfocan hacia los resultados finales y trabajan para lograrlos.

A continuación mostramos los diferentes modelos de procesos que pueden ser utilizados para la construcción de sistemas de información :



Cabe señalar que la mayoría de los sistemas que se han desarrollado en México, utilizan el modelo de procesos en cascada, ya que es el más común y mejor conocido, implementado por las metodologías comerciales.

También se muestra el modelo de procesos propuesto por Microsoft, el cual asegura la adecuada planeación, estructuración y programación de tareas.



## DEFINICIÓN DE ETAPAS

### 1. VISIÓN/ALCANCE

Durante esta etapa los líderes, miembros del equipo y usuarios se deberán coordinar para lograr la visión acerca del alcance del proyecto, incluir todo lo que deberá contener, para posteriormente especificar la funciones que se observarán en la construcción del proyecto.

Se deberá definir y/o establecer durante esta etapa lo siguiente :

- Idea o necesidad del proyecto
- Alcance del sistema
- Identificar costos
- Identificar restricciones
- Líderes, técnicos, es decir el equipo de trabajo
- Requerimientos de software
- Requerimientos de hardware
- Procesos y/o productos administrativos

#### MISIÓN DE LOS LÍDERES EN EL MODELO DE PROCESOS

##### ETAPA : VISIÓN/ALCANCE

	<b>Visión / Alcance</b>
	<b>Idea / Definir Necesidad</b>
Líder de producto	Definir necesidades para la construcción del nuevo producto
Líder de proyecto	Comenzar a realizar el diseño conceptual del producto, mediante numerosas entrevistas con el personal involucrado
Líder de programación	Determinar consultorias con otras personas involucradas en el proyecto
Líder de capacitación	Realizar una estrategia para llevar a cabo una adecuada capacitación del producto
Líder de control de calidad	Identificar técnicas y herramientas necesarias para la evaluación de la calidad del software de este producto
Líder de soporte y operación	Deducir implicaciones que sucederán al incorporar el nuevo sistema al ya existente

## 2. FUNCIONES ESPECÍFICAS

En esta etapa los usuarios y miembros del equipo se pondrán de acuerdo en el producto que se liberará, así como también establecerán prioridades para cubrir las expectativas. Es una oportunidad para establecer costos y realizar las primeras estimaciones de tareas y recursos.

Se deberá definir y/o establecer durante esta etapa lo siguiente :

- Acordar entregas y establecer prioridades
- Especificar interfaces con otros sistemas y/o procesos
- Proveer un contexto de evaluación para cambios requeridos
- Proveer un contexto de estructura para decisiones de negocio

### MISIÓN DE LOS LÍDERES EN EL MODELO DE PROCESOS

#### ETAPA : FUNCIONES ESPECÍFICAS

	<b>Funciones Específicas</b>
	<b>Sistema de Planeación</b>
Lider de producto	Visión clara del producto que se necesita, cubriendo expectativas del cliente
Lider de proyecto	Resaltar análisis, especificaciones
Lider de programación	Diseño conceptual del sistema
Lider de capacitación	Planear capacitación, captando y aportando ideas en reuniones de trabajo, en la elaboración del diseño conceptual
Lider de control de calidad	Planear pruebas para evaluar el control de calidad del sistema de información que se elaborará
Lider de soporte y operación	Planear una liberación transparente del producto

### 3. CÓDIGO COMPLETO

En esta etapa se elabora la construcción del sistema de información, con base a las especificaciones planeadas en las etapas anteriores.

Es la oportunidad para que los miembros del equipo se pongan de acuerdo sobre la liberación del producto y verifiquen que los planes y procedimientos estén correctos.

Se deberá definir y/o establecer durante esta etapa lo siguiente :

- Escribir código
- Manejar status del proyecto y comunicación
- Elaborar pruebas para correrlo
- Seleccionar usuarios y/o medios para realizar pruebas
- Construir un sistema amigable
- Manejar cero defectos de código
- Agregar código o cambios al final de esta etapa los que deberán de ser mínimos

#### MISIÓN DE LOS LÍDERES EN EL MODELO DE PROCESOS

##### ETAPA : CÓDIGO COMPLETO

	<b>Código Completo</b>
	<b>Construcción</b>
Líder de producto	Promoción, costos, contenido
Líder de proyecto	Revisar status, especificaciones y comunicación entre miembros
Líder de programación	Implementación de la arquitectura, liberar internamente
Líder de capacitación	Documentación : Gráficas, helps, creación de material para cursos
Líder de control de calidad	Sensibilización y pruebas
Líder de soporte y operación	Guía para el soporte y operación para la liberación del producto

#### 4. LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

Cuando el proyecto está terminado los miembros del equipo lo entregan al equipo de soporte y operación.

Se deberá definir y/o establecer durante esta etapa lo siguiente :

- Los miembros del equipo están disponibles para trabajar en otro proyecto
- Que todos los elementos del producto estén considerados
- Textos
- Gráficos
- Audios
- Otros

#### MISIÓN DE LOS LÍDERES EN EL MODELO DE PROCESOS

##### ETAPA : LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

	<b>Liberación</b>
	<b>Control de la Calidad</b>
Líder de producto	Coordinar el lanzamiento del producto
Líder de proyecto	Indicar el status del producto y coordinación
Líder de programación	Cambios mínimos, optimización
Líder de capacitación	Documentación en línea de archivos, desarrollo del producto, para capacitación
Líder de control de calidad	Liberar componentes estables del producto
Líder de soporte y operación	Coordinación para la liberación del producto

### **3.3 MODELO DE SERVICIO**

Este último modelo es posterior a la liberación del producto, se necesita implementar una red de servicios para el cliente y/o usuarios, en la cual se incluyan las siguientes actividades :

- Servicio al usuario
- Servicio al negocio
- Servicio de datos

#### **SERVICIO AL USUARIO**

Provee una interfase visual

Se une a los servicios de negocio

Permite que el usuario se integre con la aplicación

El modelo de servicio al usuario provee un área para construir, distribuir soluciones cliente-servidor

#### **SERVICIO AL NEGOCIO**

Convierte los datos recibidos del negocio y de los usuarios en información

#### **SERVICIO DE DATOS**

Es responsable de mantener disponible e integra la base de datos

Con este modelo concluimos la descripción de la estrategia planteada para la construcción de sistemas de información propuesta por Microsoft, utilizarla en forma adecuada garantizará la elaboración de sistemas planeados, completos, con alto control de calidad y que agilicen las operaciones en los negocios.

## **Bibliografía**

**TÍTULO : DISCIPLINA PARA EL DESARROLLO DE SOLUCIONES**

**AUTOR : MICROSOFT**

**EDITORIAL : MICROSOFT CORPORATION, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA,  
1984**

**TÍTULO : SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES**

**AUTOR : DANIEL COHEN KAREN**

**EDITORIAL : ITESM, MÉXICO, 1993**

**TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL TOTAL DE CALIDAD**

**AUTOR : ALFREDO ACLE TOMASINI**

**EDITORIAL : GRIJALBO, MÉXICO, 1990**

## **4**

### **CASO PRÁCTICO : ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, PARA UNA EMPRESA DE FACTORAJE "OPERADORA FACTOR S.A. DE C.V."**

---

**Todas las vidas tienen espacios vacíos, que deben llenar el ideal. De no ser así permanecerán para siempre estériles y sin provecho.**

**Julia Ward Howe**

---

#### **4.1 ANTECEDENTES**

Dentro del dinámico mundo empresarial cada vez existen mayores y mejores alternativas de inversión y de crédito, en las que la agilidad de operación tiene un valor determinante. Es por ello que han surgido empresas que se dedican al factoraje preocupadas por contar con adelantos tecnológicos que les permita agilizar las operaciones y lograr ser competitivos en su ramo.

No se conoce exactamente cuando y dónde se realizó la primera operación de factoraje, sin embargo esta ha existido desde tiempos muy remotos. Algunos historiadores estiman que fue 240 años antes de Cristo, ya que se practicaba un tipo de operación parecido al factoraje, tal y como se conoce en la actualidad.

A continuación se presenta un breve resumen de la historia del factoraje<sup>13</sup> :

## Factoraje

### BREVE HISTORIA...

- Aparece en 1905 la primera operación de factoraje
- En 1931 - 1935 tiene un despegue en Estados Unidos
- En los 50's aparece en el mercado europeo
- En los 60's aparecen 3 empresas en México
- De 1986 a la fecha se desarrollan más de 40 empresas Mexicanas
- A partir de 1992, con la creación de Grupos Financieros se estima una reducción a 25 empresas
- En 1986 existían 4 modalidades de factoraje, en la actualidad encontramos más de 18

Actualmente, el factoraje se ha desarrollado en gran medida para satisfacer las necesidades de empresas productoras de bienes y servicios. El factoraje no viene a suplir a otras fuentes de financiamiento, ya que por sus características tan especiales sólo viene a completar las múltiples alternativas que ya existen. Con este propósito, las empresas de factoraje ofrecen servicios técnicos altamente especializados, un verdadero sistema integral enfocado a lograr la eficiencia del manejo de las cuentas por cobrar.

### CONCEPTO DE FACTORAJE

El factoraje es una actividad de apoyo financiero, mediante la cual una empresa proveedora de bienes o servicios cede sus títulos de crédito obtenidos por la venta de sus productos, a una empresa de factoraje, quien paga estos títulos hasta en un 95% de su valor. Por su parte la empresa de factoraje llevará la custodia y realizará físicamente la cobranza a la empresa emisora de los títulos de crédito.

<sup>13</sup> Dr. Jaime Weiss Stelder, El Factoraje Actual en México, Asociación Mexicana de Empresas de Factoraje A.C., México, 1989, p. 1-3

## DIAGRAMA GENERAL DEL FACTORAJE



1. El vendedor entrega bienes o servicios al comprador.  
El comprador emite título de crédito al vendedor para su cobro posterior (15, 30, 60 ó 90 días).
2. El vendedor cede título de crédito a empresa de factoraje.  
La empresa de factoraje paga al vendedor hasta en un 95% del valor del título de crédito.
3. A la fecha de vencimiento la empresa de factoraje cobra el título de crédito al 100%, al comprador.

Una vez introducidos en el negocio del factoraje, es necesario mencionar que el caso práctico presentado en este capítulo, representa el trabajo realizado en una empresa de factoraje cuyo nombre será modificado a "Operadora Factor S.A. de C.V." para cuidar la imagen de la misma.

En esta empresa se construyó un sistema integral para el negocio del factoraje, mostrar en este trabajo de investigación toda la labor realizada para este proyecto sería traer la carpeta de trabajo que se integro para la construcción del mismo, es por ello que sólo se presentará una selección de lo más relevante, de manera tal que se identifique con los aspectos tratados en este trabajo.

#### **4.2 PROBLEMÁTICA DETECTADA EN OPERADORA FACTOR S.A. DE C.V.**

Hasta hace unos meses, Operadora Factor S.A. de C.V. presentaba graves problemas en el control de la operación de factoraje, debido a que la mayoría de los procedimientos que se realizaban sobre el negocio se llevaban a cabo en forma manual. Los pocos módulos automatizados que hasta ese entonces se habían desarrollado no cumplían totalmente con las expectativas del cliente, ya que se habían construido en forma independiente.

#### **SOLUCIÓN AL PROBLEMA**

Se construyó un proyecto de sistemas de información que integro un proceso de planeación, que garantizó el cumplimiento de objetivos y las necesidades que demandaban los clientes y usuarios para la operación del factoraje, mediante la coordinación del trabajo individual y grupal, así como también se formularon actividades, programas y tareas para construir dicho proyecto.

Para ello fue esencial reunir a todas la personas claves de las diferentes áreas o departamentos de la organización que se consideraron necesarias para la construcción del proyecto, mismos que estuvieron involucrados desde la parte inicial y hasta la finalización del proyecto.

#### **4.3 ESTRATEGIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE FACTORAJE PARA OPERADORA FACTOR S.A. DE C.V.**

Para llevar a cabo la construcción de un nuevo sistema de factoraje, que fuera modular, flexible y que aprovechará los puntos de venta de la empresa, se requirió ser desarrollado con herramientas y tecnología de vanguardia, se utilizó la aplicación de tres modelos : el de equipo, el de procesos y el de servicios, propuestos en el capítulo III de este trabajo de investigación.

##### **APLICACIÓN DEL MODELO DE EQUIPO**

El modelo de equipo reunió y seleccionó al equipo de trabajo que participó en la construcción del sistema de factoraje.

Para la formación del equipo, el Gerente de Sistemas de Operadora Factor S.A. de C. V. fue nombrado **líder de proyecto**, se encargó de realizar el análisis del sistema de factoraje, lo que le permitió definir y convocar a otros líderes que participaron en la construcción del sistema, así como también se encargó de la coordinación de los equipos de trabajo.

Como **líder de producto** se convocó a uno de los promotores de factoraje, el cual conoce perfectamente la operación del negocio, quien fue el responsable de transmitirle al equipo las ideas necesarias para construir un producto de factoraje completo.

El **líder de programación** fue designado de entre los mejores programadores del área, contando con suficiente experiencia de la operativa de factoraje, lo que garantizó la construcción de un sistema integral y amigable cumpliendo las expectativas del cliente.

Para **líder de capacitación** se convocó al gerente de procesos operativos quien fue el responsable de fungir como coordinador de capacitación para asegurar la adecuada operación del producto en cada una de las áreas de la organización, quien a su vez fue responsable de coordinar la elaboración de los manuales operativos del producto.

Para líder de control de calidad se convocó a un analista con conocimientos en técnicas y herramientas de evaluación en la calidad del software, con ésto se garantizó la construcción de un sistema de fácil mantenimiento y con poca probabilidad de error.

Como líder de soporte y operación fue designado el jefe del departamento de operación del centro de cómputo, quien conoce las técnicas actuales más adecuadas para integrar las bases de datos, programas, librerías, para que se pudieran acceder a ellas sin ningún problema.

Una vez reunidos estos líderes e incorporados los colaboradores de cada uno de ellos, el líder de proyecto logró la integración, compromiso y comunicación del equipo de trabajo. Realizando un cronograma en coordinación con todos los integrantes del proyecto sobre el tiempo estimado para la construcción del mismo.

<b>Modelo</b>	<b>Tiempo estimado</b>			
Modelo de equipo	1 mes			
Modelo de procesos	<i>Visión/Alcance</i>	<i>Funciones específicas</i>	<i>Código completo</i>	<i>Liberación del producto</i>
	1 mes 15 días	4 meses	3 meses	1 mes 15 días
Modelo de servicios	15 días para su operación de servicio a usuarios, y la duración de todo el proyecto para su implementación			

Como podemos apreciar la duración estimada para este proyecto es de aproximadamente 11 meses 15 días.

#### **APLICACIÓN DEL MODELO DE PROCESOS**

Este modelo consistió en llevar a cabo una planeación para realizar la programación de tareas necesarias durante cada etapa de este proceso, las etapas fueron :

- **Visión/alcance**
- **Funciones específicas**
- **Código completo**
- **Liberación**

## ETAPA DE VISIÓN/ALCANCE

En esta etapa se identificaron los módulos que se desarrollaron para la integración del proyecto de factoraje. Así mismo se identificaron las necesidades y restricciones de cada uno de los módulos que formarán el sistema.

### Misión de los líderes durante la etapa de visión/alcance

El líder de producto se encargó durante esta etapa de preparar presentaciones para el equipo, para dar a conocer las diferentes modalidades que deberá contener el nuevo producto. En ellas se mostraron las áreas que intervienen en el factoraje y se describió cada una de ellas, como se muestra en el siguiente diagrama :



Refiriéndose a la utilización que tendrá cada módulo para formar el sistema integral de factoraje se mencionó lo siguiente :

### Sistema central

Registrará todas y cada una de las transacciones originadas en los diversos módulos del sistema integral a través de reglas contables operativas.

**Clientes**

Se deberá registrar los datos básicos de la operación estandarizada por tipo de operativa una vez validados y aceptados los datos del cliente.

**Operación**

Se encargará del control de costos por documentos, así como el control de créditos con el fin de poder fondear y asignar óptimamente las operaciones pactadas, y así lograr obtener un cálculo de utilidades reales de la empresa.

**Promoción**

Deberá proporcionar toda la información requerida por los clientes para promover la operación de factoraje; así como la entrega de la documentación solicitada a los clientes para que pueda ser registrada y validada.

**Cobranza**

Proporcionará todas las facilidades necesarias para dar seguimiento de una manera ágil a todos los documentos vigentes y vencidos hasta su cobro o recuperación, teniendo en cuenta las posibles y diversas condiciones de pago de los clientes-deudores e incluyendo el sofisticado manejo de carteras morosas.

**Tesorería**

Proporcionará facilidades para efectuar diversas operaciones en el manejo de ventanilla de la empresa, dará información principalmente de necesidades de crédito o inversión, manejo de chequeras de la empresa y cuadros de las cifras del día con las demás áreas, además de controlar las entradas y salidas de dinero, manejar la chequera operativa de la empresa y realizar la conciliación de paquetes de la operativa diaria.

**Contabilidad**

Proporcionará los instrumentos necesarios para el registro contable.

El líder de proyecto durante esta etapa convocó a junta a los altos mandos de las diferentes áreas involucradas, así como a los líderes que conforman el equipo, en donde les presentó la forma de trabajo para la construcción del nuevo sistema de factoraje, así mismo les solicitó los requerimientos por área de la empresa y explicó globalmente el funcionamiento del nuevo sistema de factoraje.

Se mencionó que se necesitaba crear un sistema integral de factoraje que cumpliera con las siguientes expectativas y/o alcances :

### **Funciones de Sistemas**

**Automatizar los procesos operativos necesarios, con el fin de producir información útil y oportuna al usuario**

**Canalizar los requerimientos de los usuarios a las distintas áreas de sistemas de la institución**

**Optimizar al máximo el uso de los equipos de cómputo**

Haciéndoles notar que para cualquier duda o aclaración respecto a la construcción del nuevo sistema, se remitieran con él, ya que en los sucesivos sería el coordinador del sistema de factoraje.

El líder de programación durante esta etapa comenzó a detectar los requerimientos en las diferentes áreas en base a entrevistas y consultorías realizadas, se encargó de visualizar las mejores técnicas y herramientas en cuanto a programación se refiere, analizando las más adecuadas para las necesidades del nuevo sistema de factoraje.

El líder de capacitación identificó en esta etapa los recursos necesarios para llevar a cabo una adecuada capacitación de los usuarios del nuevo sistema, así como analizó la formación de grupos homogéneos para impartir los cursos de capacitación.

El líder de control de calidad a través de esta etapa analizó algunas técnicas y herramientas para la evaluación de la calidad del software que se aplicará en un futuro a los códigos producidos por el área de programación.

El líder de soporte y operación identificó los requerimientos para conjuntar el nuevo sistema de factoraje con los módulos independientes anteriores que ya estaban automatizados.

Al término de esta etapa quedó establecida la visión/alcance del sistema de factoraje, lo que permitió continuar con la siguiente etapa.

#### **ETAPA DE FUNCIONES ESPECÍFICAS**

En esta etapa los líderes involucrados en la construcción del sistema, realizaron un análisis detallado de las áreas que intervienen en el factoraje, estableciendo actividades y funciones específicas para construir el modelo planteado.

#### **Misión de los líderes durante la etapa de funciones específicas**

El líder de producto mediante una reunión dejó establecido a todos los integrantes del equipo, que el sistema de factoraje automatizará la compra de títulos de crédito (pagaré, letra de cambio o cheque postfechado), contemplando los siguientes aspectos :

### **El Gran Reto...**

**Diseñar nuevo sistema en forma integral**

**Flexible**

**Paquetizar productos para su promoción**

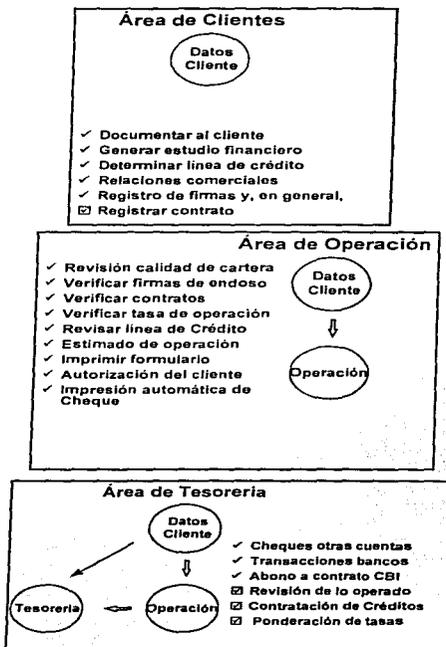
**Manejo de cliente - producto**

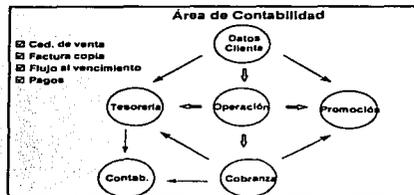
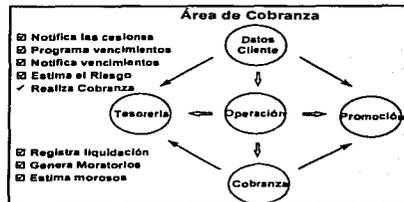
**Cliente corporativo**

**Análisis de crédito a emisor y cedente**

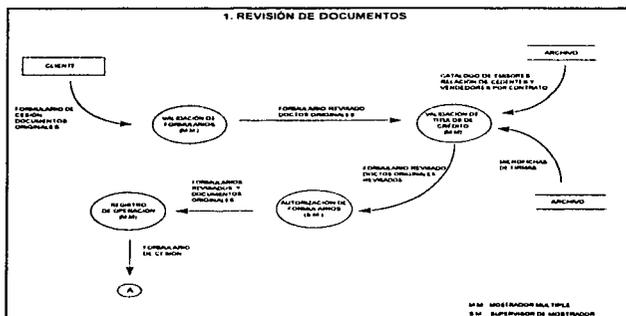
**Cierre contable diario**

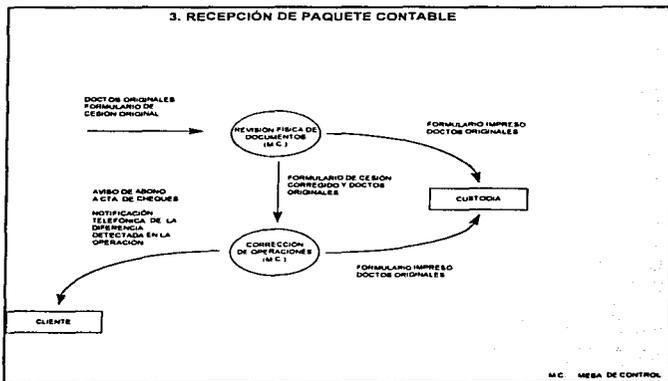
El líder de proyecto durante esta etapa conjuntamente con el líder de producto, realizó numerosas entrevistas con los responsables de los diferentes departamentos que intervienen directamente en el proceso de factoraje, obteniendo de esta forma las operaciones más importantes que realizan cada uno de ellos y su inter-relación con las otras áreas, la cual es mostrada a continuación :





Posteriormente el líder de proyecto y el líder de programación como resultado del trabajo en las áreas, elaboraron el siguiente diseño conceptual del proceso de factoraje :





**El líder de programación** después de haber realizado el diseño conceptual, conjuntamente con el **líder de proyecto** procedió a analizarlo para determinar los componentes o módulos que formarán el sistema integral.

En esta etapa también se identificó las necesidades de hardware y software para la programación del nuevo sistema, después de hacer diversos análisis sobre un equipo TANDEM con todas las utilerías que posee para el manejo de bases de datos, diccionarios, librerías y archivos, se concluyó que podía ser utilizado para la implantación del sistema de factoraje en Operadora Factor S.A. de C.V.

**El líder de capacitación** en esta etapa participó en todas las reuniones de trabajo, con el fin de estar inmerso en el flujo de la operación para la conformación del sistema, lo cual le permitió preparar y aportar ideas y/o comentarios, notas, etc. que posteriormente se utilizaron en la elaboración de los manuales de operación del sistema. Debido a su experiencia en la capacitación a usuarios y clientes se pudo lograr un flujo de operación más claro, que sirvió para la construcción de un sistema amigable.

**El líder de control de calidad** con base a su participación en el proyecto y de acuerdo a su experiencia en control de calidad, realizó pruebas del software que le ofrecieron los diferentes proveedores para medir la calidad de programación y el funcionamiento del sistema, todo ello con el fin de seleccionar el más adecuado para aplicarlo al sistema de factoraje en el momento en que se necesitara.

**El líder de soporte y operación** planeó las adecuaciones necesarias al hardware y software ya establecido, así como detectó las necesidades para el funcionamiento y control del nuevo sistema.

#### **ETAPA DE CÓDIGO COMPLETO**

En esta etapa el manejo de flujos de operación, conceptos de términos, productos incluidos y recursos necesarios eran totalmente conocidos e identificados por cada uno de los líderes del equipo, también cada uno de los participantes en el proyecto concluyó satisfactoriamente su participación en el sistema de factoraje.

### **Misión de los líderes durante la etapa de código completo**

El líder de producto durante esta etapa empezó a promocionar interna y externamente el sistema de factoraje, para lo cual ya tenía definidos los alcances del sistema y el contenido del mismo.

El líder de proyecto revisó que las especificaciones del sistema hasta el momento se estuvieran cumpliendo adecuadamente, manteniendo una buena comunicación entre los líderes y miembros del equipo.

El líder de programación durante esta etapa inició su labor más intensa, ya que se encargó de la coordinación de sus colaboradores para la programación del sistema, así como realizó una selección de los usuarios y clientes más adecuados para la ejecución de pruebas en cada uno de los módulos del sistema. Una de sus funciones más importantes fue la de construir un sistema amigable y con 0 defectos en su código para lo cual fue necesario realizar un sin número de pruebas que lo garantizaran.

Al terminó del desarrollo de la programación del sistema de factoraje se revisaron los programas y pantallas, servers, etc. obteniéndose el siguiente resumen :

<b>Sistema de Factoraje</b>	
<b>Plataforma actual</b>	
<b>Equipo:</b>	<b>Cyclone</b>
<b>Archivos:</b>	<b>Enscribe</b>
<b>Servers:</b>	<b>35</b>
<b>Pantallas:</b>	<b>25</b>
<b>Reportes:</b>	<b>42</b>
<b>Terminales:</b>	<b>29</b>

**El líder de capacitación** durante esta etapa inició la documentación del sistema, con base en los avances de la programación.

**El líder de control de calidad** se encargó de coordinar las pruebas para la evaluación de los módulos que el líder de programación entregó para su revisión, así como documentar los resultados y observaciones que consideró pertinentes durante esta etapa. El líder de control de calidad fue el responsable de dar el visto bueno para la liberación del sistema, ya que mediante el uso de técnicas y herramientas determinó si el producto tenía la calidad suficiente para ser liberado.

**El líder de soporte y operación** empezó por hacer adecuaciones a los módulos automatizados ya establecidos de acuerdo a las necesidades que se determinaron pertinentes para la integración del nuevo sistema, así como también se llevó a cabo un análisis y modificación a las necesidades de hardware y software para la implantación del nuevo sistema integral de factoraje.

#### **ETAPA DE LIBERACIÓN DEL PRODUCTO**

Esta fue la última etapa en la construcción del sistema de información de factoraje en Operadora Factor, S.A. de C.V., en ella se realizaron las tareas de integración de todo lo que envuelve al proyecto para ser entregado al equipo de operación del centro de cómputo, quienes se encargaron de instalarlo en el ambiente de producción (sistema real con información verídica de usuarios y clientes) al cual accesan los usuarios para agilizar sus tareas cotidianas.

Es importante hacer notar al lector, que comúnmente existen dos ambientes de sistemas en las organizaciones, uno es el ambiente de producción, mencionado anteriormente, y el otro es el ambiente de desarrollo (sistema de pruebas con información no verídica de usuarios y clientes) al que accesan los programadores y analistas para realizar sus tareas de programación y pruebas de los archivos que elaboran para la construcción del sistema.

### **Misión de los líderes durante la etapa de liberación del producto**

El **líder de producto** durante esta etapa preparó un plan para contactar a las empresas o clientes que consideró adecuados para ofrecer el negocio del factoraje representando a Operadora Factor S.A. de C.V. así como también hizo notar a sus clientes que la operación en esta empresa se lleva a cabo con el uso de la tecnología sistematizada más adecuada para controlar y agilizar las operaciones del factoraje.

El **líder de proyecto** se encargó de los últimos detalles que involucra la construcción del sistema de información, revisando el status en que se encontró el proyecto en las reuniones que se llevaron a cabo durante esta etapa, también resolvió dudas o aclaraciones sobre los últimos detalles del sistema.

El **líder de programación** se encargó de realizar cambios mínimos en la programación, que fueron sugeridos ya sea por el equipo de trabajo en la revisión final del proyecto, o bien por el área de control de calidad la cual detectó cambios que permitieron la optimización del producto. También indicó todo lo necesario al área de soporte y operación para lograr la implantación del nuevo sistema al ambiente de producción.

El **líder de capacitación** durante esta etapa realizó el trabajo más pesado para su equipo, ya que una vez que se encontró totalmente liberado el proyecto, procedió a revisar la documentación que sobre la operación del sistema se llevaba, agregando las últimas modificaciones y comenzando a programar y organizar los cursos de capacitación que involucran a la mayoría del personal que trabaja en Operadora Factor, S.A. de C.V.

El **líder de control de calidad** en esta etapa revisó que se realizaran los cambios que solicitó, supervisando que el producto tuviera la integridad planteada al inicio de la propuesta, cumpliendo los requerimientos de calidad para la liberación del mismo.

El **líder de soporte y operación** se encargó de coordinar la liberación del producto, esta no presentó ninguna dificultad, ya que desde el inicio del proyecto los responsables de la liberación, estuvieron revisando lo que haría falta para la puesta en marcha del nuevo sistema de factoraje.

## **APLICACIÓN DEL MODELO DE SERVICIOS**

La aplicación de este último modelo, consistió en que posterior a la liberación del sistema integral de factoraje, se implementó una red de servicios para el cliente y/o usuarios, en la cual se incluyeron las siguientes actividades :

- Servicio al usuario
- Servicio al negocio
- Servicio de datos

### **Servicio al usuario**

Dada la planeación llevada a cabo en la realización del sistema integral de factoraje para la empresa Operador Factor, S.A. de C.V., se consideró que el producto después de su liberación, cubría las expectativas de ser totalmente amigable e integrar la aplicación con el usuario.

Sin embargo se recomendó que se impartiera una capacitación adecuada sobre el producto, de manera tal que todos los usuarios conozcan en que les puede ayudar la aplicación para agilizar las operaciones del factoraje.

### **Servicio al negocio**

El servicio al negocio se traduce en información, la información que proporciona el sistema es de gran ayuda para la toma de decisiones, también permite conformar estrategias que nos brindan la oportunidad de ser competitivos con otras empresas de factoraje.

El servicio al usuario se une al servicio al negocio, dado que el resultado de una operación óptima de factoraje, se debe a una adecuada intervención del usuario y la aplicación del sistema integral de factoraje, lo que proporciona un beneficio total para el negocio.

### Servicio de datos

Este servicio es parte fundamental para los dos modelos anteriores, el mantener disponible e integra la base de datos permite alimentar el servicio al usuario y por consiguiente el rendimiento del negocio.

La atención al cliente y/o usuario implementada a través de este modelo de servicio permite contar con un sistema de información útil, actualizado, servible y sobre todo productivo para la empresa, lo que se traduce en altos rendimientos para la misma.

Una vez concluidos los tres modelos para la construcción de sistemas de información se muestra a continuación los tiempos reales en los que se realizó el proyecto :

Modelo	Tiempo real			
Modelo de equipo	1 mes			
Modelo de procesos	<i>Visión/Alcance</i> 1 mes 15 días	<i>Funciones específicas</i> 4 meses	<i>Código completo</i> 3 meses 15 días	<i>Liberación del producto</i> 1 mes 15 días
Modelo de servicios	1 mes para su operación de servicio a usuarios, y la duración de todo el proyecto para su implementación			

La duración real del proyecto fue de 1 año 15 días terminando el sistema integral de factoraje después del tiempo estimado, el cual fue de 11 meses 15 días debido a algunas contingencias que no se consideran de grave importancia.

## **Bibliografía**

**TÍTULO : DISCIPLINA PARA EL DESARROLLO DE SOLUCIONES**

**AUTOR : MICROSOFT**

**EDITORIAL : MICROSOFT CORPORATION, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA,  
1994**

**TÍTULO : EL FACTORAJE ACTUAL EN MÉXICO**

**AUTOR : DR. JAIME WEISS STEIDER**

**EDITORIAL : ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE FACTORAJE A.C.,  
MÉXICO, 1989**



## **CONCLUSIONES**

---

**Cuando dejamos de aprender y no evolucionamos, comenzamos  
realmente a morir.**

**Torres Pastorino.**

---

De acuerdo al objetivo general planteado y después de realizar una aplicación sobre el tema tratado en el presente trabajo de investigación, considero básico utilizar la estrategia propuesta para la construcción de sistemas de información dentro de las organizaciones, con el fin de obtener sistemas lo suficientemente bien planeados que se apeguen a las necesidades reales solicitadas por los clientes y/o usuarios.

Además la orientación estratégica que se le ha dado a la construcción de sistemas de información es muy importante ya que durante años, la función de informática dentro de las empresas fue considerada por la alta dirección como una herramienta para soportar sólo las funciones operativas. La perspectiva actual y futura, tiende a cambiar este enfoque radicalmente. Ahora los sistemas de información son vistos además como áreas de oportunidad para lograr ventajas en el terreno de los negocios; ventajas que representen el valor agregado sobre nuestros competidores.

En lo que respecta a las *generalidades de la planeación* podemos asegurar que el factor de éxito o fracaso en una empresa, esta basado en la forma en que se planean los objetivos y se define la mejor manera de alcanzarlos. Si agregamos la planeación como herramienta en la construcción de sistemas de información, aseguraremos sistemas integrales que apoyen su correcto desarrollo

En relación a *la planeación y los sistemas de información* podemos concluir que en la actualidad varias organizaciones pequeñas o grandes que ofrecen productos y servicios se encuentran inmersas en una serie de conflictos, que muchos de ellos son derivados de los problemas que presentan los sistemas de información con los que éstas cuentan, lo que provoca un avance muy lento y un rezago para alcanzar la vanguardia en la venta de sus productos y/o servicios. Estos problemas no les permiten prepararse con el tiempo necesario para los cambios dinámicos que exige nuestra sociedad. Por lo anterior es necesario que en las organizaciones se realice un proceso de planeación y que se tome el tiempo necesario en ésta, para construir, comprar y/o corregir un sistema de información, ya que el éxito o fracaso del buen funcionamiento y utilización de los sistemas depende precisamente de una adecuada planeación.

También quienes sean responsables de llevar a cabo un proceso de planeación para construir, modificar o comprar un sistema de información deben de tener presente que el tiempo que no dediquen en la planeación lo utilizarán al tratar de modificar todas las deficiencias o carencias que presente el sistema durante su operación.

Es necesario considerar que los cambios con que se mueven las sociedades actuales y la competencia con que cuentan las organizaciones es cada día más difícil, *la estrategia para construir un sistema de información* con las características que se ofrecen en el presente trabajo se hace indispensable, ya que reúne a todas las personas con más experiencia y conocimientos en el giro de la organización, para construir desde el inicio y hasta el final un sistema integral que cumpla con todas las necesidades que demandan los clientes y usuarios.

Cabe recordar que muchos de los sistemas que se construyeron en México en las últimas dos décadas, solamente automatizaban algunas de las áreas o departamentos de la organización, ya que el responsable de realizar el proceso de planeación era el analista de sistemas y/o programadores quienes muchas veces no conocían globalmente el flujo

de la operación de la empresa o negocio, lo que provocaba la construcción de sistemas parcialmente automatizados.

El construir un sistema de información no es tarea fácil ya que requiere de dirección, organización, planeación y control. Sin embargo en la mayoría de las empresas se cuenta con el personal necesario para llevar a cabo la construcción de un sistema, con la estrategia propuesta anteriormente, la cual garantiza resultados de máxima eficiencia, calidad, integridad y funcionalidad.

En cuanto a la aplicación implementada en el caso práctico, la *estrategia para la construcción de un sistema de información, para una empresa de factoraje "Operadora Factor S.A. de C.V."*, considero que después de utilizarla, se logro realmente un sistema integral de factoraje, el cual actualmente tiene un buen funcionamiento, las modificaciones o el mantenimiento que se le ha hecho posterior a su liberación, ha sido de fácil desarrollo debido a la construcción adecuada del sistema, la aplicación es totalmente amigable, logra integrarse con el usuario y se cuenta con la suficiente capacitación, lo que permite que el sistema se conozca de forma general por todos los integrantes de la organización, teniendo en cuenta que las operaciones que realizan en la aplicación afectan o son fuentes de información para otras áreas del negocio.

## **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

---

**TÍTULO : PLANIFICACIÓN DE LA EMPRESA DEL FUTURO**

**AUTOR : RUSSELL L. ACKOFF**

**EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1995**

**TÍTULO : GUÍA PRACTICA PARA LA PLANEACIÓN EN LAS ORGANIZACIONES**

**AUTOR : ROGER KAUFMAN**

**EDITORIAL : TRILLAS, MÉXICO, 1987**

**TÍTULO : PLANEACIÓN INTERACTIVA**

**AUTOR : TOMÁS MIKLOS**

**EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1993**

**TÍTULO : EL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA TOMA DE DECISIONES**

**AUTOR : C. WEST CHURCHMAN**

**EDITORIAL : DIANA, MÉXICO, 1973**

**TÍTULO : PLANEACIÓN PROSPECTIVA**

**AUTOR : TOMÁS MIKLOS : MA. ELENA TELLO**

**EDITORIAL : LIMUSA, MÉXICO, 1993**

**TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

**AUTOR : G. A. STEINER**

**EDITORIAL : CECSA, MÉXICO, 1983**

**TÍTULO : PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y CONTROL TOTAL DE CALIDAD**

**AUTOR : ALFREDO ACLE TOMASINI**

**EDITORIAL : GRIJALBO, MÉXICO, 1990**

**TÍTULO : ADMINISTRACIÓN, TEORÍA Y PRÁCTICA**

**AUTOR : STEPHEN P. ROBBINS**

**EDITORIAL : PRENTICE-HALL, MÉXICO, 1987**

## **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

---

**TÍTULO : ANALISIS ESTRUCTURADO MODERNO**

**AUTOR : EDWARD YOURDON**

**EDITORIAL : PRENTICE HALL, MÉXICO, 1993**

**TÍTULO : SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS**

**AUTOR : VICTOR LAZZARO**

**EDITORIAL : DIANA, MÉXICO, 1972**

**TÍTULO : ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS**

**AUTOR : KENDALL Y KENDALL**

**EDITORIAL : PRENTICE HALL, MÉXICO, 1991**

**TÍTULO : SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES**

**AUTOR : DANIEL COHEN KAREN**

**EDITORIAL : ITESM, MÉXICO, 1993**

**TÍTULO : SISTEMAS DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

**AUTOR : CHARLES WISEMAN**

**EDITORIAL : RICHARD D. IRWIN, INC, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, 1988**

**TÍTULO : DISCIPLINA PARA EL DESARROLLO DE SOLUCIONES**

**AUTOR : MICROSOFT**

**EDITORIAL : MICROSOFT CORPORATION, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA,  
1994**

**TÍTULO : EL FACTORAJE ACTUAL EN MÉXICO**

**AUTOR : DR. JAIME WEISS STEIDER**

**EDITORIAL : ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE FACTORAJE A.C.,  
MÉXICO, 1989**