

**FACTORES CRITICOS PARA MINIMIZAR
LA RESISTENCIA AL CAMBIO DURANTE UNA
REINGENIERIA QUE IMPLIQUE LA IMPLANTACION
DE UNA TECNOLOGIA DE INFORMACION**



T E S I S

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS
DE INFORMACION**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY**

**POR
NADIA YOLANDA ALVAREZ MEXIA**

MARZO 2000

FACTORES CRÍTICOS PARA MINIMIZAR LA RESISTENCIA AL CAMBIO
DURANTE UNA REINGENIERÍA QUE IMPLIQUE LA IMPLANTACIÓN DE UNA
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY

POR

NADIA YOLANDA ALVAREZ MEXÍA

MARZO 2000

DEDICATORIA

Esta tesis no sólo es un trabajo de investigación sino es un recuerdo de mi vida, al repasar cada una de sus páginas siempre vendrán a mí recuerdos, cada uno de ellos representando cambios, alegrías, sufrimientos y sacrificios que experimenté a lo largo de su realización, en mi vida profesional y personal.

Es por ello que esta tesis está dedicada a todas aquellas personas que me permiten formar parte de su vida y forman parte de la mía, pues ello enriquece mi ser día a día. A mi FAMILIA por el aprendizaje de entender y tolerar la convivencia más compleja pero hermosa a la vez. A DIOS, que me permite el balance entre lo tangible e intangible y especialmente al AMOR que se ha presentado cuando creí que ya no existía esperanza.

RECONOCIMIENTOS

Al Ing. Ricardo Rendón, por permitirme aprender y enriquecerme con sus conocimientos. Agradezco su paciencia y su guía para la realización de este trabajo.

A la Dra. María del Socorro Marcos, por su entusiasmo, motivación y confianza en mí. Gracias por todo el apoyo incondicional en mi vida profesional y personal.

Al. Dr. David Alanís, por sus aportaciones para la mejora de esta investigación. Agradezco su sentido del humor y sus conocimientos, los cuales contribuyeron a la culminación de esta tesis.

A las empresas que colaboraron en brindarme su tiempo, información y asesoría para la realización de este proyecto.

Al Ing. Anibal Silvestri, por permitirme formar parte de su equipo de trabajo. Gracias por creer en mí y por brindarme su apoyo en todo momento.

RESUMEN

Esta tesis tiene como objetivo determinar los factores críticos que pueden minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de reingeniería que implique la implantación de una tecnología de información.

En el primer capítulo se cita el objetivo de este trabajo de investigación, la estructura del documento y la necesidad del producto final. En el capítulo dos el autor refuerza la investigación con revisión bibliográfica donde se citan las opiniones de diversos autores relacionados con los temas de reingeniería, tecnología de información, factor humano y resistencia al cambio, que son las variables principales en las que se enfoca esta tesis para obtener el resultado final.

En el capítulo tres se explica la metodología que el autor utilizó para realizar la investigación de campo y en el capítulo cuatro se mencionan los datos que se obtuvieron en ésta. La información obtenida a través de las entrevistas se respaldan con la opinión personal del autor, de acuerdo a las actitudes y situaciones observadas durante este proceso.

Para concluir la tesis, en el capítulo cinco se mencionan los factores críticos (producto final de la investigación) con una explicación personal a cada uno sustentada por la opinión de expertos en el área y las conclusiones del autor producto del trabajo realizado.

ÍNDICE

	Página
Lista de Tablas	4
Lista de Figuras	5
CAPITULO 1.	6
1.1 Introducción	6
1.2 Objetivo	7
1.3 Identificación del problema	7
1.4 Justificación de la investigación	7
1.5 Necesidad de establecer los factores críticos.....	8
1.6 Estructura del documento	9
1.7 Conclusiones	10
CAPITULO 2.	11
2.1 Introducción	11
2.2 Definición de cambio	11
2.3 Tipos de cambio.....	14
2.4 Administración del cambio.....	15
2.5 Cultura vs. cambio	19
2.6 Resistencia al cambio negativa vs. positiva.....	22
2.7 Definición del concepto Recurso Humano (opiniones de diversos autores)	26
2.8 Rol del Recurso Humano en las organizaciones.....	28
2.9 Rol del recurso humano en el área tecnológica	30
2.10 Definición y Evolución del concepto Reingeniería	33
2.11 Opinión de diversos autores sobre el concepto de Reingeniería.....	38
2.12 Definición de Tecnologías de Información.....	41
2.13 Evolución y tipos de Tecnologías de Información	43
2.14 Rol de la tecnología de información en las organizaciones	46
2.15 Relación de las variables (Conclusión).....	48
CAPÍTULO 3.	50
3.1 Introducción	50
3.2 Revisión Bibliográfica para la elaboración de la investigación	50
3.3 Plan de investigación	53
3.4 Metodología y Métodos.....	54
3.5 Instrumentación	55
3.6 Justificación de estudiar tres casos donde las empresas se desarrollan en áreas diferentes.....	56
3.7 Conclusiones	57
CAPÍTULO 4.	58

4.1	Introducción	58
4.2	Casos de Estudio	59
4.2.1	CASO GRUMA	59
4.2.1.1	Organización GRUMA.....	59
4.2.1.2	Antecedentes del caso	60
4.2.1.3	Estructura de GRUMA.....	65
4.2.1.4	Fases del proyecto	67
4.2.1.5	Lecciones aprendidas durante el proyecto.....	72
4.2.1.6	Factores en el entorno de negocio que pueden impactar el éxito en la implantación de un ERP	74
4.2.1.7	Retroalimentación Personal	75
4.2.2	CASO DEPARTAMENTO DE BECAS DEL ITESM CAMPUS MONTERREY	76
4.2.2.1	Departamento de Becas y/o Financiamientos del ITESM Campus Monterrey	76
4.2.2.2	Estructura del Departamento de Becas	77
4.2.2.3	Fases del Proyecto	78
4.2.2.4	Retroalimentación Personal	86
4.2.3	CASO HOSPITAL SAN JOSÉ	87
4.2.3.1	Hospital San José.....	87
4.2.3.2	Estructura del Hospital San José	88
4.2.3.3	Fases del Proyecto	88
4.2.3.4	Retroalimentación Personal	98
4.3	Conclusión	98
CAPÍTULO 5.	.....	99
5.1	Introducción	99
5.2	Aciertos y Desaciertos en el proyecto de cada empresa	100
5.3	Factores Críticos.....	103
5.4	Prioridad de importancia de los factores críticos de acuerdo a cada empresa analizada	111
5.5	Conclusiones	112
CAPÍTULO 6.	.....	114
6.1	Introducción	114
6.2	Gráfico	115
6.3	Conclusiones	117
6.4	Recomendaciones para trabajos futuros.....	118
ANEXO 1	.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.....	121
VITA	.....	127

LISTA DE TABLAS

Título	Página
Tabla 2.1 Administración de sistemas y Administración de Cambio.....	15
Tabla 2.1 (Continuación) Administración de sistemas y Administración de Cambio	16
Tabla 2.2. Estados emocionales expresados o evocados por las Dinámicas emocionales	20
Tabla 2.3 Tabla de comparación culturas progresistas vs. Resistentes.....	22
Tabla 5.1 Cuadro sinóptico de aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa.....	101
Tabla 5.1 (Continuación) Cuadro sinóptico de aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa	102
Tabla 5.2 Estructura horizontal vs. Estructura vertical	107
Tabla 5.3 Cuadro sinóptico del orden de importancia que tuvieron los factores críticos en cada empresa analizada	111
Tabla 6.1 Cuadro relacional Variable – Factores Críticos y puntos relevantes	116
Tabla 6.1 (Continuación) Cuadro relacional Variable – Factores Críticos y puntos relevantes.....	117

LISTA DE FIGURAS

Título	Página
Figura 2.1. Modelo de dinámicas del cambio	13
Figura 2.2. Los seis principios de una Administración de Cambio Eficien	17
Figura 2.3. Modelo de Estaciones de Trabajo de Multinivel.....	21
Figura 2.4. Representación de cómo las emociones dinámicas son influenciadas por los cambios dinámicos	25
Figura 2.5. Modelo de alineación de gente, procesos y tecnología	31
Figura 2.6. Participación del Recurso Humano en el ciclo de vida de los Sistemas de Información	32
Figura 2.7. Modelo representativo del éxito de los sistemas de información.....	33
Figura 2.8. Viaje de una compañía hacia la mejora orientada a los procesos	35
Figura 2.9. Estrategia de reingeniería	36
Figura 2.10. La curva emergente de la sexta generación.....	39
Figura 2.11. Ciclo de innovación y rediseño	39
Figura 4.1 Etapas de la Implementación del Proyecto.....	83
Figura 4.2 Modelo Conceptual	95
Figura 4.3 Cargos - Abastecimientos.....	96
Figura 4.4 Distribución de Equipo de Cómputo.....	97
Figura 5.1 Interacción de la autonomía del equipo e interdependencia de las actividades	104
Figura 5.2 Representación de la alineación metas de la empresa con el proyecto.....	105
Figura 6.1 Gráfico Relacional de Variables	115

“La mayoría de los problemas que existen en el mundo ya están resueltos, sólo que hemos ignorado su solución” (citado por Melissa A. Cook).

CAPITULO 1.

1.1 Introducción

Hoy en día los cambios se han dado a todos los niveles: legislación, economía, formas de hacer las cosas, tecnología, organizaciones. Sin embargo, el cambio que se vive en la actualidad es más rápido que en épocas anteriores, esto debido a factores como el uso de tecnología de información, el cual está transformando la forma en que se producen y distribuyen los bienes y servicios.

Alrededor de esta situación se han creado mitos y leyendas, como: la tecnología de información soluciona todos los problemas, la tecnología garantiza una buena administración de la información, etc. Estas leyendas o mitos han surgido de ideas erróneas hacia el uso e implantación de la tecnología de información como estrategia organizacional. Una de las ideas y que por su naturaleza obstruyen la eficiente implantación de una tecnología es la resistencia al cambio que manifiesta el recurso humano de la organización, partiendo de la idea equivocada de que una máquina desplaza todo conocimiento humano.

La situación se complica cuando la implantación de tecnología demanda una reestructuración organizacional, es decir, ajustar las características de la cultura, valores y estilo de trabajo para que la herramienta tecnológica represente un camino viable para alcanzar los objetivos de la empresa, todos estos cambios se resumen en una palabra, reingeniería.

Resulta complicado para la mayoría de las organizaciones tener que lidiar con dos fenómenos que pueden significar el surgimiento de grandes conflictos organizacionales. Es evidente que para el personal de una organización le resulta casi inconcebible cambiar de manera radical su herramienta de trabajo y además reestructurar o eliminar sus antiguos métodos laborales.

La mayoría de las empresas que se enfrentan a este problema optan por ignorarlo o pasarlo a segundo término, enfocando su atención en lo que ellos consideran los grandes problemas y pasando por alto aquellos “pequeños detalles”.

Desdichadamente no existen recetas universales, cada empresa debe marcar su propio camino, motivada por las circunstancias y elementos que la constituyen, sin embargo la elaboración de estrategias para encontrar

mejores alternativas de solución, pueden basarse en un conjunto de factores, los cuales no aseguren el éxito, pero tomados en consideración guían a las organizaciones por un mejor camino estratégico, para poder decidir y actuar adecuadamente.

1.2 Objetivo

Determinar los principales factores críticos que las organizaciones deben considerar para formular estrategias viables con el fin de controlar el fenómeno de resistencia al cambio manifestado por el recurso humano en proyectos de reingeniería que implican la implantación de tecnología. Con base en esto, se estudiará tres casos reales, que conjunte los dos elementos.

1.3 Identificación del problema

En un proceso de investigación, es necesario identificar el problema. El problema se identifica con la carencia de considerar una serie de factores críticos, cuyo análisis y consideración permitan a las organizaciones o áreas de trabajo identificar las estrategias que permitan un mejor control o eliminación del factor resistencia al cambio.

Esta situación se complica cuando el proceso de cambio no solo involucra a un fenómeno sino a dos, los cuales se identifican como reingeniería e implantación de tecnología de información.

1.4 Justificación de la investigación

En los últimos años las organizaciones sufren una constante evolución. Si una compañía no cambia, corre el riesgo de no permanecer en el mercado. La mayoría de estos cambios tienen el objetivo de enseñar y aprender a la organización una “mejor manera de hacer las cosas”. La parte difícil de cualquier proyecto que involucre un cambio y la implantación de una nueva herramienta, es lograr el entusiasmo y participación de la gente. [Stout, 1999].

Parte de la justificación de esta tesis está estrechamente ligada con los errores que se cometen por el hecho de ignorar la opinión del recurso humano involucrado en un proyecto de reingeniería paralelo a la implantación de una tecnología. El estudio de casos reales cuyas situaciones involucren fenómenos y variables similares, permitirán determinar una serie de factores críticos que representen una guía útil en la planeación y coordinación de este tipo de proyectos.

1.5 Necesidad de establecer los factores críticos

En este punto se contempla el hecho de que al realizar un análisis de esta situación, las personas involucradas en ésta serán capaces de planear de una manera adecuada la reingeniería e implantación de una tecnología, considerando la manifestación del factor resistencia al cambio por parte del recurso humano involucrado en el proyecto.

Es importante mencionar que la resistencia al cambio no siempre es negativa, ya que este factor involucra, no-solo la cultura organizacional o personal del trabajador, es relevante el hecho que una persona que se desenvuelve en cierta actividad conoce los puntos críticos y claves de la misma. Cuando se decide implantar una tecnología producto de una reingeniería, ésta no siempre es la adecuada. Es por ello que en este trabajo de investigación se considerará el factor resistencia al cambio no como un aspecto negativo en su totalidad, sino como una variable con dos vertientes y cuyo estudio apoyará a la determinación de los factores críticos.

Haciendo referencia al punto anterior, se hace hincapié en que la participación del recurso humano en estos proyectos, es importante para determinar los factores críticos, ya que estos surgen a raíz de su percepción hacia el cambio y las manifestaciones que éste conlleva.

1.6 Estructura del documento

CAPITULO 1.

En este capítulo se cita la introducción global de la tesis, así como los argumentos que justifican y avalan el desarrollo de este trabajo de investigación. Para una mejor interpretación, el autor de esta tesis decide explicar la estructura de la misma. Dicha estructura cita una pequeña descripción del contenido de cada capítulo.

CAPITULO 2.

Se define el concepto de resistencia al cambio, así como clasificaciones y tipos del fenómeno. Estas clasificaciones y tipos son propuestos por diferentes autores, los cuales han estudiado el concepto. De la investigación se hace referencia a la participación y rol del factor humano en situaciones de cambio, además de considerar las opiniones de diferentes autores, los cuales realizan su particular analogía del concepto.

Se incluye el concepto de reingeniería, su evolución y el contraste con otras corrientes, así como los diferentes tipos de tecnología y se define la participación de ésta en las organizaciones. Para concluir el capítulo, se establece la relación de los diferentes conceptos y fenómenos descritos anteriormente. El texto de este episodio tiene como finalidad dar pie al proceso de investigación, cuya utilización generará el producto final de esta tesis.

CAPITULO 3.

En este apartado se menciona el método de investigación que el autor de esta tesis utilizó para determinar el producto final de este trabajo.

CAPITULO 4.

Se cita la información obtenida a través de la investigación. Los datos de este capítulo se presentan clasificados de acuerdo al caso correspondiente en estudio, ya sea a través del documento de apoyo o las entrevistas realizadas a las personas involucradas.

CAPITULO 5.

En este capítulo se presenta el análisis para la obtención del producto final de la investigación, así mismo se cita y explica el producto final con opiniones de diversos autores y del mismo autor de esta tesis.

CAPITULO 6

El capítulo seis, es el último de este trabajo de investigación. En él se presentan las conclusiones del autor al finalizar la investigación y se citan los trabajos futuros que se pueden desarrollar.

1.7 Conclusiones

Con los puntos citados anteriormente el autor avala la razón de ser de este trabajo de investigación, aportando a través del desarrollo de esta tesis el resultado final planeado.

Este capítulo ha tenido como objetivo citar los puntos principales que serán desarrollados en capítulos posteriores.

CAPITULO 2.

2.1 Introducción

En este capítulo el autor cita opiniones de diversos autores expertos y conocedores de cada una de las áreas relacionadas en el tema de investigación. Esta información es obtenida a través de una revisión bibliográfica de documentos electrónicos, revistas y libros. La mecánica que ha utilizado el autor para depurar esta información es a través de la lectura de todos los documentos y clasificando aquellos que por su relevancia aportarán a este trabajo un valor agregado.

El capítulo presenta la información utilizando la siguiente estructura:

- Resistencia al Cambio y conceptos relacionados
- Recursos Humano y conceptos relacionados
- Evolución de la Reingeniería y conceptos relacionados
- Tecnologías de Información y conceptos relacionados

El texto redactado en este capítulo así como algunas de las aportaciones de los autores estudiados es respaldado por comentarios personales del autor de esta investigación, obtenidos a través de la experiencia personal o conocimientos previos en el área.

2.2 Definición de cambio

El cambio es una variable cotidiana en la vida de las organizaciones. El cambio es persistente y persuasivo, más que en una excepción se ha convertido en una regla. Las novedades e innovaciones tecnológicas permiten dar un valor agregado a las organizaciones, sin embargo la implantación de éstas representan un cambio [Puccinelli, 1998].

En nuestros días ningún tipo de organización es inmune al cambio, ya no son válidos aquellos argumentos que citan que el cambio es exclusivo de cierto tipo de empresas. El cambio se ha manifestado desde tiempos atrás, se remonta a la época en que la principal fuente de producción y empleo era la agricultura [TaylorMax, 1999].

Peters citado por Manrique y Saravia, [1996] establece que en la actualidad, las organizaciones deben aprender a apreciar el cambio y a

aprovecharlo con la misma determinación con que han resistido el cambio en el pasado, al respecto Smith [1999] afirma que el principal obstáculo no es la resistencia sino la inercia para actuar y que la clave para solucionar esta situación es la adaptabilidad de las personas, entendiéndose por adaptabilidad aquel camino que provee la manera de hacer las cosas para obtener los resultados esperados.

Las opiniones respecto a este fenómeno son tan variables como la definición del mismo. Stout [1999] define el cambio como una forma de aprender y pensar de las organizaciones, donde la parte difícil se concentra en mantener entusiasta a las personas participantes del cambio. El cambio es el camino que provee a las organizaciones una ventaja con respecto a su competencia, ya que permite eficientar su operación, minimizar el ciclo de desarrollo de un producto e incrementar la calidad de los mismos [Hall, 1999].

El cambio es un riesgo que debe ser tomado con seriedad y con la responsabilidad suficiente para afrontarlo [GrooverStan, 1998]. La vida misma al igual que la economía y el mundo de los negocios son dinámicos, impredecibles y lleno de sorpresas, nunca se sabe cual es el próximo acontecimiento, el cambio no es una norma, es un proceso natural [Sweeny citado por Harari, 1999].

Huy [1999] propone el siguiente modelo que representa las dinámicas del fenómeno cambio.

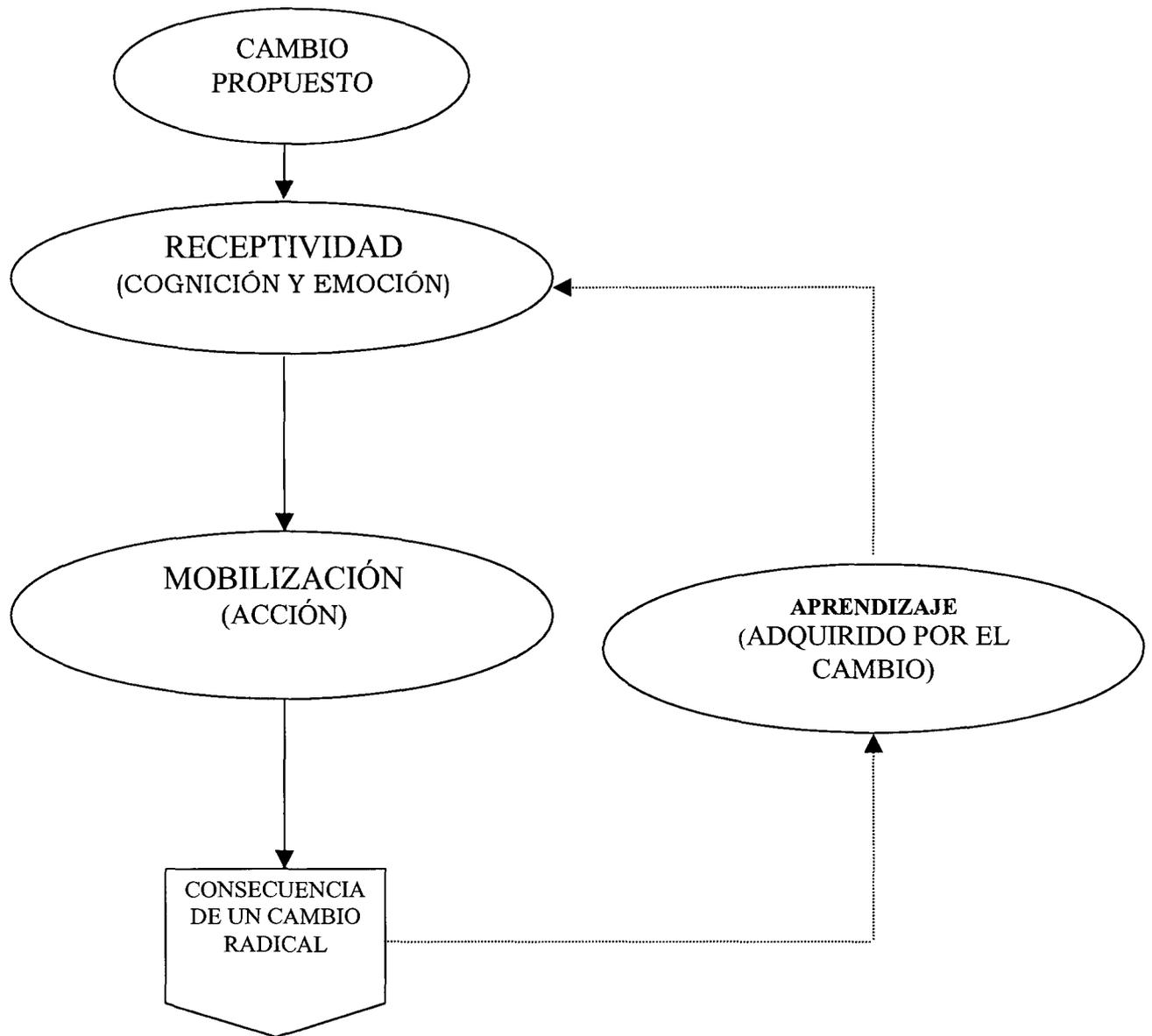


Figura 2.1. Modelo de dinámicas del cambio (Fuente: Huy, 1999)

A través del modelo, Huy [1999], representa que después de un cambio siempre se adquiere un aprendizaje y que este es constante, ya que la propia naturaleza del fenómeno lo es, esto exige que las empresas se renueven e innoven sus operaciones y en el cual tiene que ser participe el recurso humano.

2.3 Tipos de cambio

Algunos autores no sólo se han limitado a definir el fenómeno cambio, sino que además lo han clasificado. Estas clasificaciones son producto de estudios realizados en proyectos u organizaciones. Autores como Manrique y Saravia [1996], citan dos tipos de cambio:

1. Los cambios drásticos o radicales como un rediseño de operaciones para hacer más compacta la estructura organizacional debido a la crisis económica del país.
2. Los cambios graduales como, establecer una cultura de calidad en toda la organización.

Ellos aclaran que, para los dos tipos de cambios es necesario hacer una planeación adecuada para después llevarla a cabo con mayor facilidad. Boddy y Buchanan [1992] establecen los siguientes tipos de cambio:

- ◆ Cambio de cultura en un servicio de autoridad local
- ◆ Nueva estrategia de operación en una compañía de refinería
- ◆ Sistema de procesamiento de órdenes en una compañía de computación
- ◆ Sistema de apoyo en una compañía de ingeniería
- ◆ Cambios en un sistema de pagos de una empresa
- ◆ Sistema de mantenimiento computarizado en un negocio
- ◆ Desarrollo de nuevos productos en una empresa de negocios
- ◆ Innovación tecnológica en un negocio

Boddy y Buchanan [1992] afirman que además de la clasificación del cambio, existen cuatro elementos importantes los cuales se manifiestan en diferentes proporciones, pero siempre están presentes en situaciones donde el cambio es un factor importante. Estos elementos son:

- a) Tarea
- b) Estructura
- c) Tecnología
- d) Recurso Humano

Considerar una o varias de las clasificaciones propuestas, tal vez no garantice la optimización del proceso de cambio, pero si permite realizar una clasificación propia a partir de las experiencias vividas durante el

proceso, y por consecuencia contar con un mapa de referencia que considere el posible comportamiento del fenómeno.

2.4 Administración del cambio

En múltiples ocasiones los directivos de las organizaciones no consideran todas las consecuencias que implica un cambio, existiendo cierta dificultad para administrarlo, planearlo, alinearlos a los objetivos de la empresa y controlar el impacto que esto representa [Wateridge, 1999]. Existe una disciplina llamada Administración de Cambio, la cual es definida como una serie lógica de instrumentos para transmitir las implicaciones de un cambio en la organización, así como la alineación de la empresa para responder al fenómeno [Ettore, 1999].

La administración de cambio requiere de sistemas y estructuras distintas a las utilizadas por la administración contemporánea [Boddy y Buchanan, 1992].

Tabla 2.1 Administración de sistemas y Administración de Cambio
(Fuente: Boddy y Buchanan, 1992)

	Sistema	Proyecto
Tarea	Común	Poco común
Equipo	Designado, conocimiento	Diversidad, temporal
Reglas y derechos	Diseño establecido	Incertidumbre, variable
Cultura	Reglas y poder	Tareas
Relaciones de trabajo	Cooperación establecida	Negociable
Autoridad	Clara, se refleja en el puesto	Ambiguo, pequeña dirección
Coordinación	Jerárquica	Red/Matriz
Recursos de Información	Establecidos, rutinarios	Nuevo, incierto
Aprendizaje y actitud de cambio	Deseable	Esencial

581573

Tabla 2.1 (Continuación) Administración de sistemas y Administración de Cambio (Fuente: Boddy y Buchanan, 1992)

Momento	Se mantiene por el sistema	Amenazante por el sistema
Tiempo	Extenso, largo plazo	Limitado, finito

Ettore [1999] propone a los administradores de cambio plantearse las siguientes interrogantes con la finalidad de realizar su función adecuadamente:

1. ¿Qué áreas de la compañía necesitan cambiar o cuáles son las dificultades que implica el cambio?
2. ¿Qué oportunidades pueden ayudar a que la compañía se movilece hacia el proceso de cambio?
3. ¿Cuál es la clave para lograr el éxito?
4. ¿Cuáles son los factores claves para afrontar los problemas generados por el cambio?

Puccinelli [1998] clasifica a la administración del cambio en tres fases:

- a) **Primera fase:** se identifica la necesidad de cambio, se crea una nueva cultura y valores de la organización con la finalidad de alinear la estructura de la organización y determinar el papel de los individuos en la administración de cambio. Se seleccionarán aquellos individuos con las capacidades suficientes para formar parte de la administración de cambio.
- b) **Segunda fase:** se motiva a los empleados para que acepten el cambio. La motivación es transmitida a través de la comunicación. El autor recomienda el uso de herramientas tecnológicas como los productos de *groupware* (Sistemas para trabajo colaborativo, significado de la palabra en español), ya que éstos facilitan la comunicación.
- c) **Tercera fase:** se mide los avances del proceso de cambio en la organización. Determinar variables como cuántas personas se han adaptado, cuántas no, etc., permiten establecer el progreso de cambio.

No niego que el cambio es un evento difícil, la administración de cambio necesita de una constante reevaluación, redefinición y realineación, afirma Puccinelli [1998].

La administración de cambio ha ocasionado tanto impacto en las organizaciones que lo han detectado como parte de su compleja estructura, que el ofrecimiento de servicios no se han hecho esperar por las

consultorías y desarrolladores de software, a través del ofrecimiento y diseño de herramientas que faciliten y permitan una óptima administración del fenómeno. Stout [1999] afirma que la administración de cambio es un mercado inmenso, el cual ocasiona que empresas consultoras estén ofreciendo métodos para integrar las habilidades de la empresa y sus trabajadores. Este autor considera que la parte difícil de administrar un cambio es mantener motivada a las personas de la compañía, es por ello que propone como medio efectivo la comunicación, clasificándola en dos tipos:

- a) Comunicación de “dos caminos”: este tipo de comunicación no se limita a la transmisión de información de la alta administración y los puestos del mismo nivel, sino que trasciende a todos los puestos de la empresa.
- b) Comunicación interactiva: es más que enviar un memo, es mantener una constante comunicación utilizando medios tecnológicos que faciliten el intercambio de información.

Las compañías hoy en día están conscientes de la importancia que tienen las personas y la necesidad de comunicarse efectivamente [Stout, 1999]. Hall [1999] se refiere a la comunicación como uno de sus seis principios que según el autor garantizan la eficiencia de la administración del cambio.

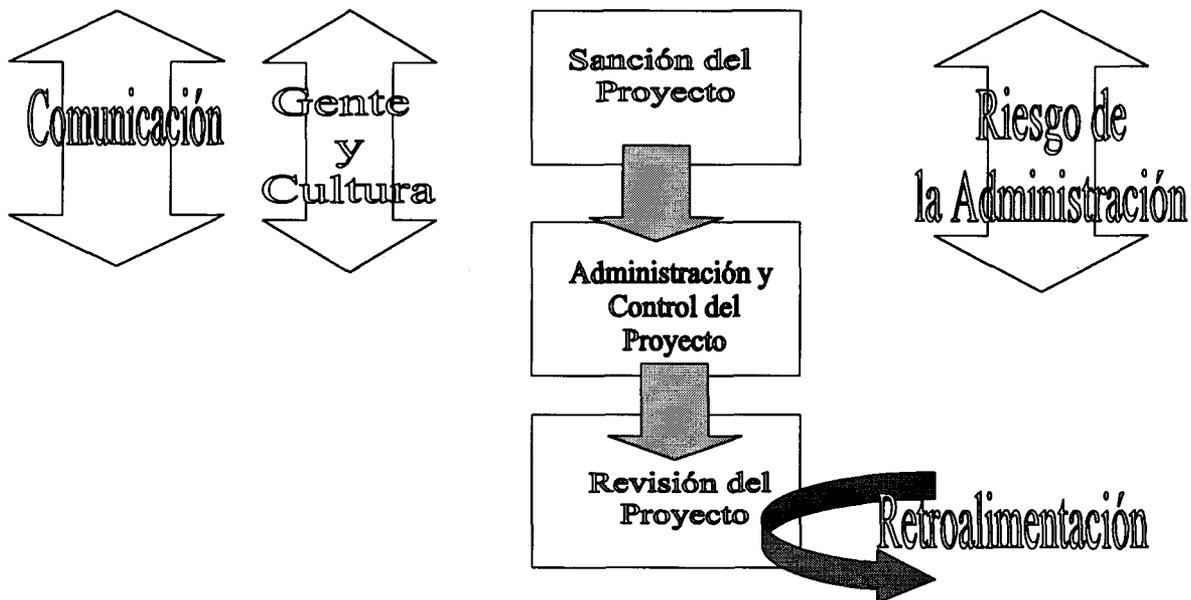


Figura 2.2. Los seis principios de una Administración de Cambio Eficiente (Fuente: Hall, 1999)

Implementar un cambio en una organización es un evento único, el cual no puede tratarse de igual manera, el grado de innovación varía [Bobby y Buchaman, 1992]. Bobby y Buchaman [1992] proponen ocho

puntos que deben considerarse para asegurar una efectiva administración de cambio:

1. Asegurar las metas de la empresa
2. Conocer lo que los departamentos esperan del cambio
3. Asegurar los recursos
4. Promover la comunicación entre los involucrados
5. Informar al equipo de trabajo las razones en las cuales se fundamenta el cambio
6. Visualizar cómo se integrará cada una de las partes involucradas
7. Establecer de manera clara las reglas
8. Informar a las personas de los beneficios que éstas obtendrán

Por su parte Stark [1998] no propone un método para facilitar o llevar a cabo de una mejor manera la administración del cambio, sino que la incluye como uno de los puntos clave para tomar las decisiones correctas ante actividades de cambio.

- 1) *No usar la frase “Es un negocio como cualquier otro”*: hablar abiertamente sobre las diferencias que implica el cambio en la organización, dar una razón lógica y no asumir que las personas involucradas lo saben todo.
- 2) *Comunicación*: la comunicación puede tornarse difícil en la etapa de cambio, sin embargo es importante transmitir los eventos al equipo de trabajo, aunque en ocasiones suene repetitivo. Es más sano que las personas nos digan “ya lo dijiste” a que afirmen “no nos dijiste”.
- 3) *Tratar a todos con dignidad y respeto*: promover el proceso formal ayuda a que las personas tomen el cambio como un proceso serio, importante y significativo para la organización.
- 4) *Hacer las cosas rápido, pero bien*: el cambio en sí es un fenómeno cuyo ciclo de vida es rápido, es importante que la reacción hacia el mismo tenga una dimensión de respuesta similar, si no es así puede ser demasiado tarde.
- 5) *Minimizar la información*: simplificar la información, evitar la redundancia.
- 6) *Seguir los conceptos de administración de cambio (tener un plan para después)*: planear las estrategias con la finalidad de tener la respuesta en el momento oportuno.
- 7) *Dar a conocer los logros al equipo de trabajo*: la motivación es uno de los factores que ejercen una fuerte influencia en el desempeño del trabajador, la gente necesita oír buenas noticias respecto a su trabajo.
- 8) *Es válido que el agente de cambio también realice el “trabajo pesado”*: el aprendizaje hacia el equipo de trabajo es más efectivo

si el agente de cambio predica con el ejemplo. Involucrar a todos los miembros de la organización en generar alternativas puede generar soluciones factibles y rápidas para los problemas y las situaciones que se generan a partir de un cambio.

El estudio de la situación, eventos pasados, capacidades y habilidades proporcionan otro tipo de herramientas, que según Caldwell [1998] representan otra alternativa para administrar el cambio, considerando además la capacitación constante de los individuos [Landers, 1998], la alternativa de tener acceso a cursos, congresos o la transmisión de experiencias entre los compañeros de trabajo es un beneficio no sólo para las personas sino para la organización misma, ya que contar con personal capacitado facilita que éste actúe eficientemente y sin miedo ante un proceso de cambio.

El cambio más que un enemigo, es nuestro amigo, ya que éste genera a la empresa una ventaja competitiva [Sweeny citado por Harari, 1999] y un valor agregado producto de la experiencia. No obstante, la administración del cambio es una tarea difícil y controversial, en la cual es importante identificar los obstáculos que se pueden encontrar en el camino y descubrir aquellas alternativas que pueden prevenir los errores [Bobby y Buchaman, 1992]. Aunque diferentes autores han estructurado una metodología para la administración del cambio, el evento como tal puede involucrar distintos factores en un entorno completamente diferente, al respecto Sweeny citado por Harari [1999] afirma: “ No se debe reaccionar ante el cambio, debemos anticiparnos a lo que éste puede generar”.

2.5 Cultura vs. cambio

De la Cerda citado por Ensaldo [1994] afirma que las tradiciones, creencias y costumbres de los pueblos o los valores y actitudes de las personas, tienen una influencia significativa en las formas de dirigir y organizar el trabajo. Harrison citado por Viramontes [1997] afirma que la cultura se refiere a los valores y actitudes que una sociedad inculca en sus seres humanos, la visión del mundo, de la vida.

En situaciones de cambio, la cultura organizacional ejerce una fuerte influencia en la forma de percibir y actuar frente al fenómeno, esto debido a que la cultura de la organización se desarrolla a lo largo de muchos años y se puede identificar en los valores a los que los empleados se adhieren con firmeza [Robbins citado por Ensaldo 1994].

Ante este conflicto las organizaciones tienen un especial interés en las actitudes, comportamiento y motivación no sólo de los agentes o administradores de cambio sino de todos aquellos individuos que forman parte de la organización [Avolio, 1999]. La preocupación por entender la cultura de la organización que está en un proceso de cambio se ha convertido en una necesidad que conlleva a una alineación de los valores que caracterizan a la empresa y lo que se quiere lograr o llegar a ser.

Blake citado por Ensaldo [1994], menciona que no podemos olvidar que dentro de cualquier organización existen diferentes aspectos que permiten revelar la esencia de la cultura. Uno de estos aspectos es la tolerancia al riesgo, la cual es definida por el autor como el grado en que se alienta al empleado para que sea agresivo, innovador y corra riesgos. El proceso de transformación de la cultura organizacional para responder ante un cambio, se fundamenta principalmente en involucrar a los empleados en el proceso, para que un empleado se sienta parte de su organización y adopte como propio el proceso de transformación y los cambios en su cultura organizacional debió ser participe de ello. Para lograr esto, Huy [1999] propone alinear las características organizacionales y aquellas a nivel individuo con el objeto de lograr una integración armónica de las diferentes necesidades, demandas y mecanismos de respuesta que tienen ambos entes ante el cambio.

Tabla 2.2. Estados emocionales expresados o evocados por las Dinámicas emocionales (Fuente: Huy, 1999)

Dinámicas Emocionales (Desarrollo a nivel organización)	Estado Emocional (Nivel individuo)
Experiencia	Expresión de empatía
Reconciliación	Expresión de simpatía
Identificación	Expresión de amor
Estimulación	Evocación de esperanza
Despliegue de Libertad	Evocación de sentimientos auténticos
Plenitud	Evocación de alegría

El autor afirma que una dinámica emocional en el ámbito organizacional provoca un estado emocional en el individuo, comenta además que no es necesario que las personas que están en la organización deben sentir con la misma intensidad el estado emocional, sin embargo es necesario canalizar las emociones adecuadas para lograr la obtención de resultados favorables, al respecto Harari [1999] opina que cada individuo debe pensar que su trabajo es un cambio constante. Esta mentalidad

permite una creación de una cultura organizacional de cambio, la cual facilita la reacción ante el fenómeno, la planeación para afrontarlo y anticiparse a él.

El modelo propuesto por Huy (1999), avala la creación de una cultura organizacional formulada a través de la consideración de las emociones del individuo, con el fin de generar un proceso donde la cultura organizacional y a nivel individuo, responda favorablemente ante cualquier circunstancia que demande un cambio, mediante una alineación que fortalezca ambos aspectos.

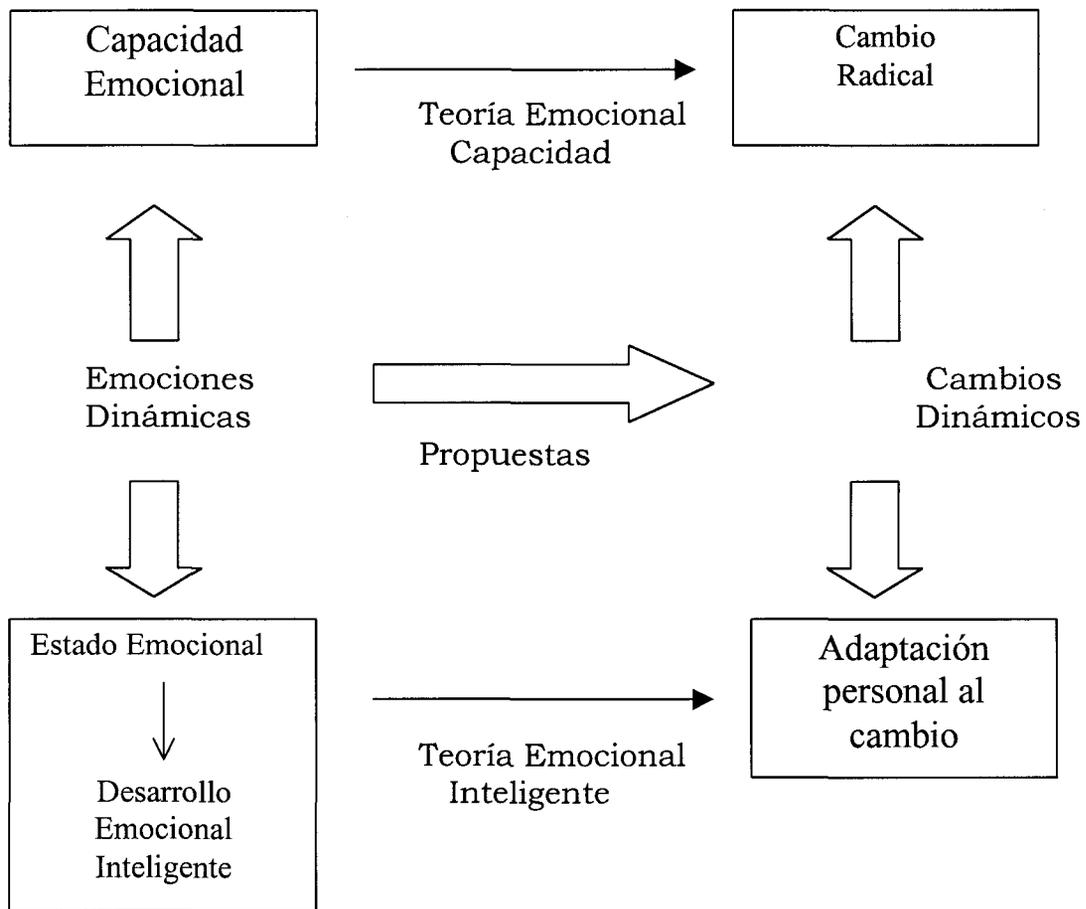


Figura 2.3. Modelo de Estaciones de Trabajo de Multinivel
(Fuente: Huy, 1999)

La cultura es como el DNA de la organización aunque no siempre es visible, pero controla la manera de ser y funcionar de una organización, desde el principio hasta el final adaptable o propensa a ser modificada, principalmente en situaciones de cambio [Grossman, 1999].

2.6 Resistencia al cambio negativa vs. positiva

El lado humano del cambio tiene muchas caras, tan largo como el cambio sea percibido como una amenaza la reacción humana natural es la resistencia [Valero, 1999]. La resistencia al cambio ha sido analizada por autores no sólo a escala individuo y organización sino a nivel sociedad, Grondona citado por Viramontes [1997] clasifica a las sociedades en aptas al desarrollo y sociedades resistentes al desarrollo.

2.3 Tabla de comparación culturas progresistas vs. Resistentes
(Fuente: Grondona citado por Viramontes, 1997)

	Progresistas	Resistentes
Tiempo	Se enfocan en el futuro	Enfocadas al presente y pasado
Trabajo	Es bueno y central a la vida	Es un mal necesario
Frugalidad	Alta importancia	Amenaza vs igualdad o estatus quo
Educación	Suma importancia	Es un lujo
Mérito	Influye en el avance individual	Lo que cuenta son la familia, amigos, conexiones, etc.
Comunidad	Más desarrollado	Desconfianza a los demás
Código Ético	Sistemas más rigurosos	Sistemas menos rigurosos
Justicia	Trato justo	Menos desarrollado
Autoridad	Es dispersa	Concentrada, sin trabas, licencia
Secularismo	La religión no penetra en la esfera civil	La religión significa una influencia profunda

Aunque existen individuos con carácter progresista en una sociedad resistente, lo mismo sucede con el factor resistencia al cambio, ya que este puede ser negativo o positivo para el individuo y para la organización. Con el objeto de profundizar más, a continuación se menciona la clasificación que Duck citado por Ensaldo [1994] formula para la resistencia al cambio.

- a) Resistencia por parte del individuo
- b) Resistencia por parte del grupo
- c) Resistencia por parte de la organización

Duck citado por Ensaldo [1994] señala que para comprender la resistencia por parte del individuo es necesario destacar y analizar, aquellos factores que influyen directamente en el trabajo: la cultura organizacional que prevalece y adoptan los miembros de la organización, la personalidad del individuo, la seguridad del individuo ante el dominio de su trabajo, las expectativas sobre posibles promociones e incrementos de sueldo, los riesgos del cambio que se puedan identificar y la información que se les proporcione durante el proceso de cambio. Kanter citado por Viramontes [1997] señala que existen diez razones por las cuales las personas se resisten al cambio:

1. **Pérdida de control:** el cambio es bueno cuando lo hacemos nosotros pero diferencia cuando lo hacen a nosotros.
2. **Incertidumbre excesiva:** el simple hecho de no conocer suficientemente lo que sucederá hace que la seguridad o confort sea imposible. El no dar información de lo que está pasando y va a pasar crea un gran problema.
3. **Sorpresa: el factor sorpresa choca ante las requisiciones repentinas:** de repente se acosa a la gente con cosas que deben hacer sin antecedentes o preparación.
4. **Diferencia:** las cosas deben cambiar, mientras la gente se acostumbra, crea sus propios hábitos, rutinas. Resistencia a aceptar un nuevo miembro del grupo, etc.
5. **Pena del pasado:** el admitir que las cosas que se hicieron en el pasado están mal hechas, hace que la gente genere una resistencia a lo nuevo, pues desean evitar la pena de su error.
6. **Preocupación sobre su competencia futura:** la gente se preocupa por saber si para lo nuevo va a poder servir, si será apto, no lo sustituirán, etc., se molesta por tener que comenzar de nuevo.
7. **Efectos de eco:** el cambio deshace muchas veces, algunos planes o proyectos de la gente, tanto familiar, personal o de trabajo.
8. **Aumento de trabajo:** un cambio crea la idea de que habrá más trabajo, se usará más energía, más tiempo y una preocupación mental más grande.
9. **Resentimientos pasados:** quien hay tenido alguna mala experiencia con la organización en el pasado, tendrá una mayor resistencia.
10. **Amenaza real: las amenazas que el cambio crea casi siempre son reales:** el cambio no siempre es negativo, sino que también significa una gran oportunidad.

Viramontes cita a Marcos [1997] quien complementa estos diez aspectos con otros tres, los cuales se citan a continuación

1. **Compatibilidad:** qué tan compatible es la tecnología con los procesos actuales de la organización, ¿se usará con los mismos conceptos y recursos que tiene la organización?
2. **Ventaja relativa:** qué ventajas ofrece la tecnología con respecto a la manera en como se desempeña el trabajo en la realidad, mejoras al trabajo.
3. **Complejidad:** qué tan compleja es la tecnología, es decir qué tan difícil o fácil es que alguien pueda aprender a usarla.

La resistencia por parte del grupo, la cual se observa en los grupos de trabajo puede ser decisiva por la fuerza que llegan a tener para rechazar un proyecto si no son manejadas adecuadamente las situaciones que la provocan, es necesario analizar los factores que afectan directamente la forma en que se desempeña el trabajo, el análisis comprende el efecto que tienen los grupos informales y la distribución de la autoridad en la implantación del cambio.

La resistencia al cambio por parte de la organización, en la mayoría de los casos, el factor humano es el elemento que propicia o interviene en el fracaso y éxito de un proyecto. Sin embargo, la organización como una estructura dinámica también presenta situaciones que disminuyen la probabilidad de éxito de un proyecto de cambio. La resistencia de la organización se debe a que actúa bajo mecanismos creados para soportar sus operaciones y establecer controles, así como para tener dominio y conocimiento del sistema total [Ensaldo hace referencia a Hammer, 1994]. Anteriormente se mencionó el diagrama del modelo dinámico de cambio, a continuación se presenta el mismo esquema pero con la representación de las variables y factores que interfieren en la aceptación o rechazo del fenómeno [Huy, 1999].

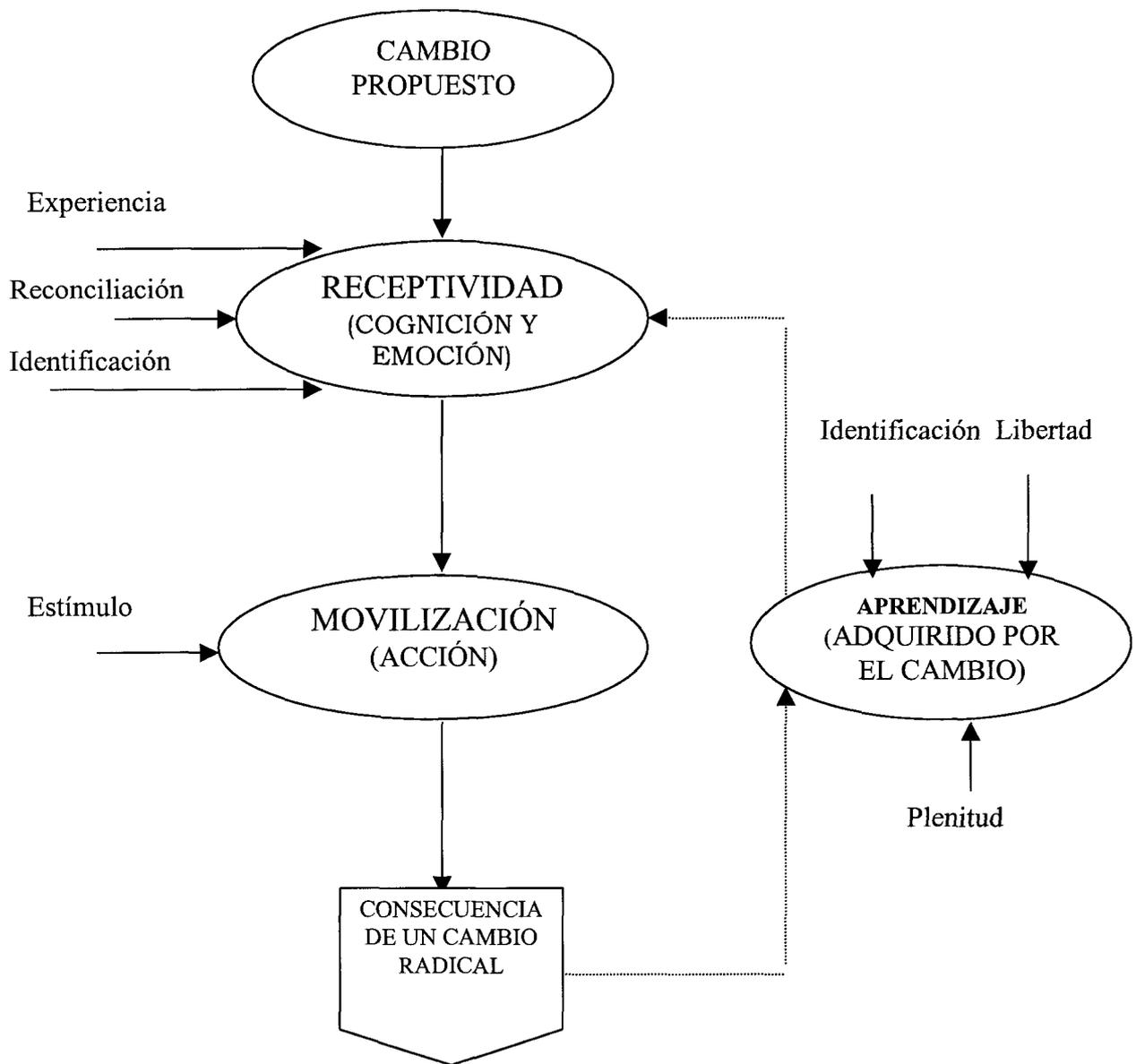


Figura 2.4. Representación de cómo las emociones dinámicas son influenciadas por los cambios dinámicos (Fuente: Huy, 1999)

Como se mencionó anteriormente la resistencia al cambio no siempre se presenta de manera negativa, es decir existe aquella resistencia que fundamentalmente está basada en un conocimiento previo que posee el personal de la organización. Este conocimiento puede generar alternativas de mejora para el proceso de cambio, quien mejor que aquellos que se encuentran en la operación diaria de la empresa para la planeación,

generación, diseño e implantación de alternativas viables ante el proceso de cambio.

Huy [1999] propone no forzar al recurso humano, afirma que el proceso de cambio no debe ser exhaustivo sino que la respuesta a nivel individuo debe ser congruente con lo que la persona cree y valora de su trabajo. Debe existir además una movilización masiva, la cual incluya a todos los individuos que de manera directa o indirecta serán afectados por el fenómeno. Lazaru's citado por Huy [1999], menciona que es necesario dejar que los individuos que laboran en la organización primero asimilen el cambio, para que puedan actuar adecuadamente y sentirse parte de éste.

A través del análisis de las dos representaciones de la resistencia al cambio Huy [1999], formula la siguiente conclusión considerando las opiniones de autores como Schein, Kelly, Berg, Kets de Vries & Miller y Brockner, que afirman: "el cambio puede generar paradigmas negativos, ya que el recurso humano crea barreras que dificultan una óptima respuesta al fenómeno, este tipo de respuesta suele esperarse en cualquier proceso de cambio. El agente de cambio puede romper o acrecentar la carga negativa, si el mismo no cree en el cambio, algunos comportamientos son irracionales, sin embargo ninguno debe ser ignorado, pues de ellos pueden surgir buenas ideas". Se debe estar consciente que cada individuo es diferente, con distintas habilidades y capacidades además, de personalidades diferentes [Manrique y Saravia, 1996], aprovechar esto puede traer óptimos beneficios al proceso de cambio.

2.7 Definición del concepto Recurso Humano (opiniones de diversos autores)

Actualmente vivimos en un mundo de complejidad organizada: complejidad que se define por el número de elementos presentes en un sistema, por sus atributos, por las interacciones entre los elementos y por el grado de organización inherente en él. Cada organización tiene un subsistema psicosocial que está compuesto por individuos y grupos en interacción [Manrique y Saravia, 1996], el recurso humano es considerado como esencial en las organizaciones, sin embargo este es el más vulnerable e importante.

Werther y Keith [1991] citan que las organizaciones poseen un elemento en común: todas están integradas por personas. Las personas llevan a cabo los avances, los logros y los errores de sus organizaciones. Por eso, no es exagerado afirmar que constituyen el recurso máspreciado.

Rosner [1999] define al recurso humano, como el capital que está en el centro de cualquier negocio, advierte que el personal de una organización puede generar oportunidades o problemas y que es responsabilidad de la alta administración controlar este tipo de manifestaciones. El desafío número uno de los administradores de recursos humanos es lograr el mejoramiento de las organizaciones de que formamos parte haciéndolas más eficientes y más eficaces [Werther y Keith, 1991].

Pfeffer [1997] cita, la gente y la forma como se administra se está haciendo cada vez más importante debido a que muchas de las otras fuentes de éxito competitivo son menos poderosas de lo que eran antes. Las fuentes de éxito tradicionales, la tecnología del producto y de los procesos, los mercados protegidos o regulados, el acceso a recursos financieros y las economías de escala aún pueden proporcionar poder competitivo, pero ahora a un grado menor que en el pasado, haciendo que, comparativamente, sean más importantes la cultura y las capacidades organizacionales derivadas de cómo se administra a la gente.

Es importante, considerar, que la actividad de administrar el recurso humano representa la responsabilidad administrativa más difícil, debido a que las personas libres insisten en ejercer un grado considerable de administración propia [Yoder, 1973], este tipo de administración suele generar conflictos en aquellas organizaciones que no canalizan adecuadamente los esfuerzos e intereses de su personal en las funciones propias para ellos.

El papel del recurso humano ha evolucionado en las últimas décadas, se ha generado un espíritu de rebeldía ante la alta gerencia o aquellas personas que tienen el control de la empresa, debido a las diferentes percepciones y valor que se le ha asignado al recurso humano. El surgimiento de este nuevo espíritu suscitó que el recurso humano ignorará –de cierta manera- las disposiciones del jefe o del gerente, en ese instante inició la revolución por obtener mejores alternativas en el ámbito profesional y personal, este último anteponiéndose. Antrim [1999] afirma que estas actitudes de ignorar al jefe fueron contradictorias a las anteriores, donde el gerente o director de la empresa estaba acostumbrado a manejar e incluso a terminar con la carrera de su personal.

No es suficiente con cambiar el rumbo de hacer las cosas, es necesario que esto se sustente en una cultura organizacional que sea una base sólida para avalar esta nueva manera de trabajar con el recurso humano.

2.8 Rol del Recurso Humano en las organizaciones

El recurso humano es considerado por muchos como el corazón de la organización. Butler citado por Fiorito [1999], afirma que en nuestros días el número de organizaciones que cree que la efectividad de una estrategia radica en la estimulación y participación del recurso humano, ha incrementado. Los responsables de administrar el recurso humano en la organización tienen un especial interés en desarrollar programas de entrenamiento efectivos con el objeto de incrementar la participación e interés en actividades de la empresa. [Cameron citado por Fiorito, 1999]

El rol del recurso humano en las organizaciones ya no se limita a la ejecución de operaciones rutinarias y propias de su trabajo, la participación del recurso humano en la planeación, decisión y formulación de estrategias ha ido en aumento. La mayoría de estas estrategias o planes de ejecución han sido producto del interés personal del trabajador [Fiorito, 1999].

Algunos autores opinan que este “nuevo papel” del recurso humano, es debido a una reestructuración y cambio de filosofía en la administración del recurso humano. Juárez [1996] cita que la principal actividad del Departamento de Recursos Humanos es el de aportar a cada departamento que conforma la organización una fuerza laboral adecuada. Referente a este último punto Rosner [1999] afirma, que hoy en día, la administración del Recurso Humano no sólo se limita a proveer de empleados a la empresa o los departamentos de ésta, sino que además tiene la responsabilidad de enseñar, crear una atmósfera agradable, motivar e incitar a que el personal participe activamente en las operaciones y decisiones de la empresa. Sin embargo, el autor advierte que aún quedan muchas cosas por hacer y que esto representa un camino largo y difícil.

Fiorito [1999] ha formulado siete hipótesis, las cuales generan cierta influencia entorno al recurso humano y su participación en la organización:

Hipótesis 1: La percepción de las políticas organizacionales reduce el desempeño organizacional.

Hipótesis 2: Percepción de una autonomía, la cual influye en la percepción que tiene el administrador hacia la efectividad organizacional.

Hipótesis 3: Los administradores que tienen más experiencia y los que tienen poco tiempo en la empresa, evalúan de forma distinta a la organización.

Hipótesis 4: Los administradores que participan en las actividades profesionales y aquellos que no participan, evalúan de forma distinta a la organización.

Hipótesis 5: La percepción de que el desempeño de la organización es mejor a través del recurso humano incrementa el entusiasmo de los administradores de recursos humanos para orientar los esfuerzos hacia la efectividad de la organización

Hipótesis 6: La percepción de que el departamento de recursos humanos es efectivo para administrar al personal incrementa la percepción de que la administración contribuye a la efectividad de la organización.

Hipótesis 7: La administración del recurso humano que trabaja en una organización con políticas que no están bien establecidas, genera pocos resultados favorables.

Analizando las hipótesis antes mencionadas, se atribuye que el rol del recurso humano en las organizaciones es definido por la propia administración y que la eficiencia o ausencia de eficiencia en su operación desvirtúa la participación y desempeño del personal. Antrim [1999] asegura que a pesar de que el rol del recurso humano y la administración del mismo ha cambiado, es necesario seguir adoptando “viejas costumbres” como el mando y el control, lo cual propicia una mayor efectividad. El líder o administrador debe actuar de cierta manera como jefe, así el recurso humano hará y actuará como él desea, el objeto de esto afirma Antrim [1999] no es limitar al personal sino orientarlo hacia lo que la empresa quiere lograr, llámese participación, innovación, adaptabilidad, etc.

Sin duda alguna el rol del recurso humano en las operaciones de la organización ha cobrado fuerza. Los mismos empleados en ocasiones deciden incrementar su participación en la empresa y a su vez las organizaciones apoyan estas decisiones, Farren [1999] al respecto opina “Este tipo de organizaciones son las que lograrán ser las número uno en el próximo milenio”.

Las personas que trabajan en una organización se deben considerar no sólo como mano de obra o cerebro de obra, se les debe considerar como personas pensantes con capacidades, habilidades, sentimientos y emociones [Manrique y Saravia, 1996].

2.9 Rol del recurso humano en el área tecnológica

El recurso humano en el área tecnológica es aquel que desarrolla la aplicación o aquel que la utiliza. Anteriormente se había concedido escasa importancia en las funciones del personal del Área de Informática; sin embargo, con la rápida evolución de la Tecnología de Información, obligan a los administradores de la información a enfrentar el reto con más y mejores elementos, y a tratar de prever en lugar de improvisar [Juárez, 1996].

Para una óptima selección del personal, Juárez [1996] recomienda analizar los puestos antes de iniciar el reclutamiento o asignación de tareas. Chong [1999] menciona que es importante elegir a las personas correctas para desarrollar una aplicación tecnológica, de esta manera se garantiza la efectividad del proceso. Chong [1999] argumenta que en los últimos años, la efectividad de un proyecto tecnológico depende en gran medida del personal que tiene a su cargo el desarrollo.

Es erróneo dejar toda la responsabilidad al recurso humano que se desenvuelve en esta área, al igual que éste es de suma importancia la participación que el personal con el rol de usuario final tiene en el área tecnológica. Chong [1999] asegura que hoy en día los especialistas tecnológicos han incrementado su apoyo a los usuarios finales tanto en la operación de la herramienta y en la motivación para que estos últimos participen en el desarrollo de la aplicación. La alineación del recurso humano, los procesos de la organización y la tecnología se representan a través del siguiente diagrama.

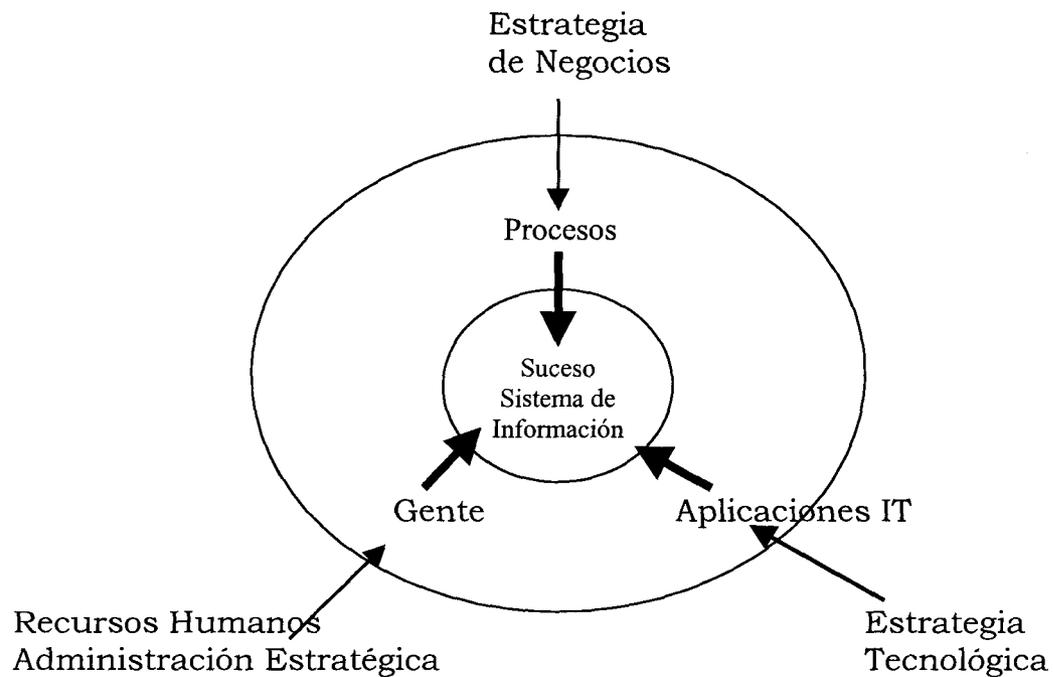


Figura 2.5. Modelo de alineación de gente, procesos y tecnología
(Fuente: Chong, 1999)

Mumford, Willcocks y Mason citados por Chong [1999] afirman que la participación del recurso humano en el área tecnológica si bien facilita el desarrollo y utilización de ésta, también puede ocasionar ciertos conflictos. Es necesario elegir no sólo a buenos elementos en el área de desarrollo sino a aquellos usuarios finales que estarán interactuando directamente con la tecnología y en algunas ocasiones sólo se limitarán a recibir lo que esta genera o produce.

Maris Chong [1999], propone el siguiente esquema, cuya metodología pretende involucrar al recurso humano en todas las etapas que componen el ciclo de vida de una tecnología.

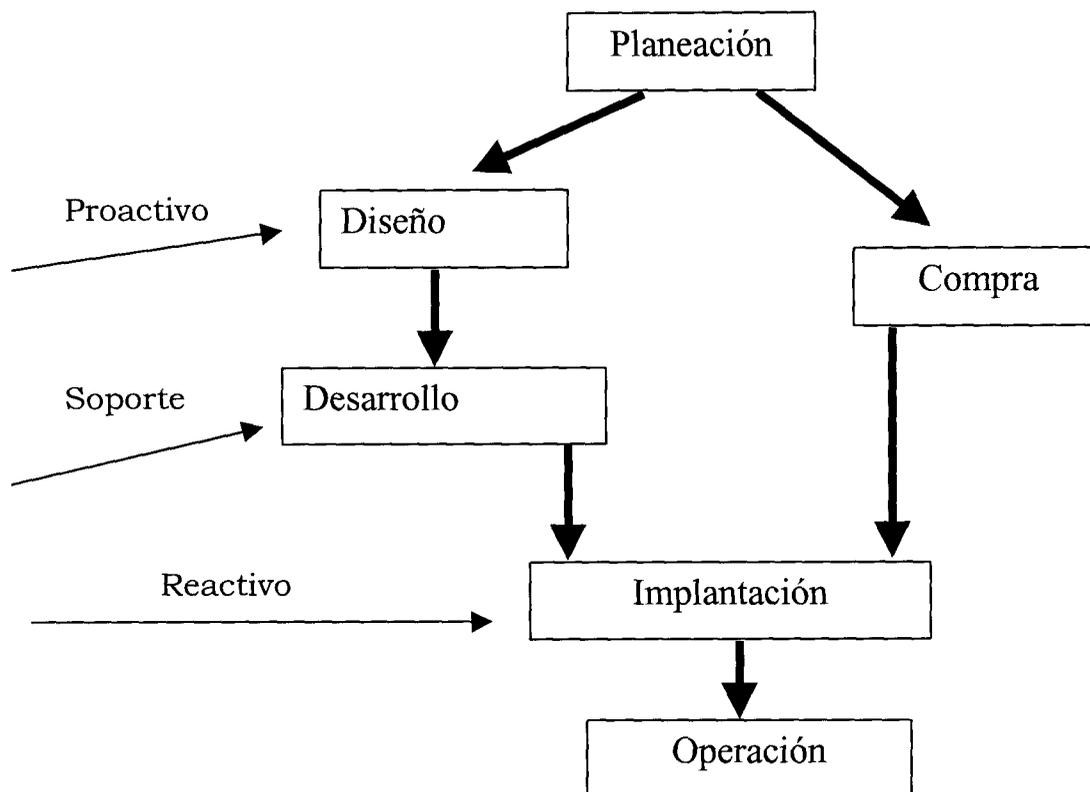


Figura 2.6. Participación del Recurso Humano en el ciclo de vida de los Sistemas de Información (Fuente: Chong, 1999)

Además de participar en proyectos tecnológicos, es muy importante que el usuario final y el desarrollador estén convencidos de lo que están haciendo y el rol que tienen. Los paradigmas ante este fenómeno siguen existiendo [Moschella, 1999], sin embargo la cooperación del recurso humano en el área tecnológica es cada vez más importante, al grado de que ellos extorcan un rechazo a una innovación si está no es la conveniente para la empresa [Morrow, 1999].

Por su parte, el grado de satisfacción del recurso humano varía de acuerdo al tipo de proyecto, individuo, equipo de trabajo y otros factores, DeLone y McLean citados por Chong [1999], proponen seis dimensiones, las cuales al ser combinadas adecuadamente producen un instrumento efectivo para que cada una de las partes involucradas queden satisfechas con el resultado final.

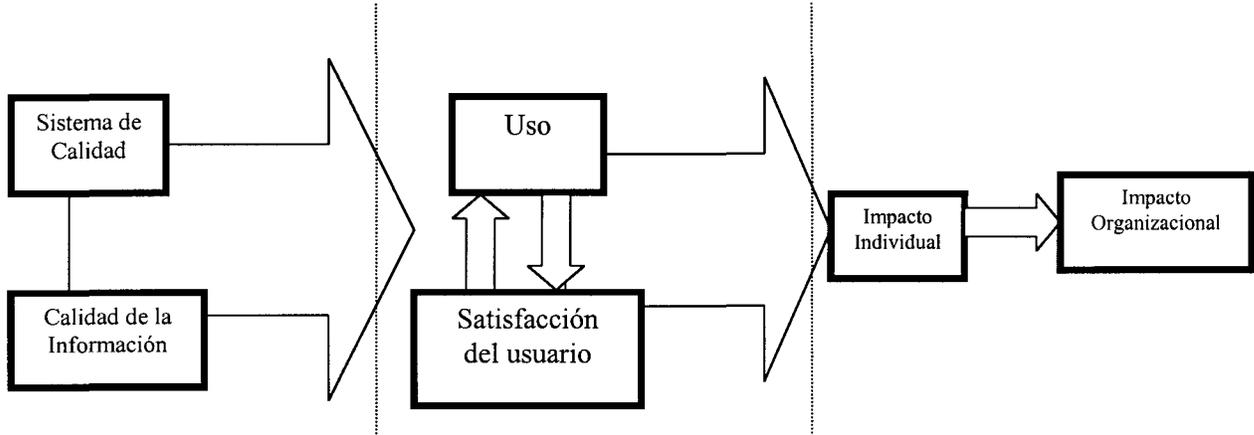


Figura 2.7. Modelo representativo del éxito de los sistemas de información

(Fuente: DeLone y McLean citados por Chong, 1999)

Al analizar el modelo es evidente que un adecuado desarrollo tecnológico con la obtención de lo esperado impacta a un nivel no sólo recurso humano sino organizacional. A pesar de que la tecnología es considerada como parte integral de la estructura organizacional moderna, la asimilación y el cambio constante en los procesos operativos han traído consecuencias positivas y negativas para el recurso humano [Chong, 1999]. Ante estas situaciones no es extraño observar inquietudes y comportamientos por parte del recurso humano donde se sienten amenazados, desplazados y comparados con una máquina, Chong [1999] afirma que ante ello, las organizaciones han creado percepciones culturales que apoyan la aceptación e interacción entre recurso humano – tecnología.

2.10 Definición y Evolución del concepto Reingeniería

Los cambios que las organizaciones en los últimos tiempos han sufrido son diversos. A finales de la década de los 80's un gran número de organizaciones descubrieron que a pesar de las ventajas que prometían los enfoques clásicos hacia la calidad total, tales como *TQM* (*Management Total Quality*, siglas y significado en inglés) o *TQC* (*Total Quality Cost*, siglas y significado en inglés), no observaban las nuevas innovaciones generadas en el mercado comercial para elevar el desempeño de los procesos. A principios de los 90's surge un movimiento de mejoramiento

de procesos de negocios denominado BPR (*Reengineering Business Process*, siglas y significado en inglés) que se basa en el rediseño radical de los procesos críticos o esenciales de la empresa, tomando en cuenta las últimas innovaciones en el mercado internacional [Córdoba citado por Arana, 1996]. Esta metodología surge como una herramienta para atender a las áreas críticas de la empresa [Kumar, 1999], con la finalidad de eliminar los errores que pueden existir y que además impactan directamente en la efectividad de la operación organizacional.

Pizarro [1995] cita que la reingeniería de procesos no trata sobre arreglar algo, significa volver a iniciar de cero. Por su parte Hammer [1993] define a la reingeniería de procesos como el repensamiento fundamental y rediseño radical de procesos en los negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas contemporáneas críticas de actuación como costo, calidad, servicio y velocidad, afirmando que la esencia de la reingeniería incluye observar los procesos fundamentales de la organización a través de una perspectiva de funciones.

Johansson y McHugh [1993], afirman que el concepto de *BPR* tiene el potencial de ser tan revolucionaria como la fabricación justo a tiempo (*JIT*, siglas en inglés), cuando se introdujo por vez primera en el mundo occidental en 1978. Si bien *JIT* atacaba los fundamentos del taylorismo funcional y enseñaba a pensar en el flujo continuo sincronizado con la demanda real, *BPR* por su parte brinda lo necesario para pensar en una organización desfuncionalizada que esté enfocada en el cliente o en el cliente del cliente.

Con el advenimiento de la reingeniería de procesos - afirma Johansson y McHugh [1993]- surgió una nueva forma de administrar, ya que:

- ✓ Se administran los procesos, no las funciones
- ✓ La gerencia vigila los “activos nuevos” no los “viejos”
- ✓ La función principal y nueva de la gerencia es administrar
- ✓ El espíritu actual de ser es la sensación de ser proactivo y radical
- ✓ La competencia global obliga a que la gerencia revalúe la forma en que funcionan las compañías multinacionales y sus mercados
- ✓ La no tan antigua idea de la mejora continua debe ser retomada
- ✓ Las estrategias operacionales están impulsando a las estrategias de negocios

Los autores Johansson y McHugh [1993], definen a la reingeniería de procesos como el método mediante el cual una organización puede lograr un cambio radical de rendimiento medido por el costo, tiempo de ciclo, servicio y calidad, mediante la aplicación de varias herramientas y técnicas enfocadas en la organización como una serie de procesos del producto

principal del negocio, orientados hacia el cliente en lugar de una serie de funciones organizacionales.

La dedicación que uno desarrolla gracias a los esfuerzos de cuestionar cómo y por qué se hacen las cosas, también es un prerrequisito necesario para el proceso más intenso y riguroso de “romper la vajilla” requerido para implantar con éxito puntos de innovación radical de BPR [Johansson y McHugh, 1993].

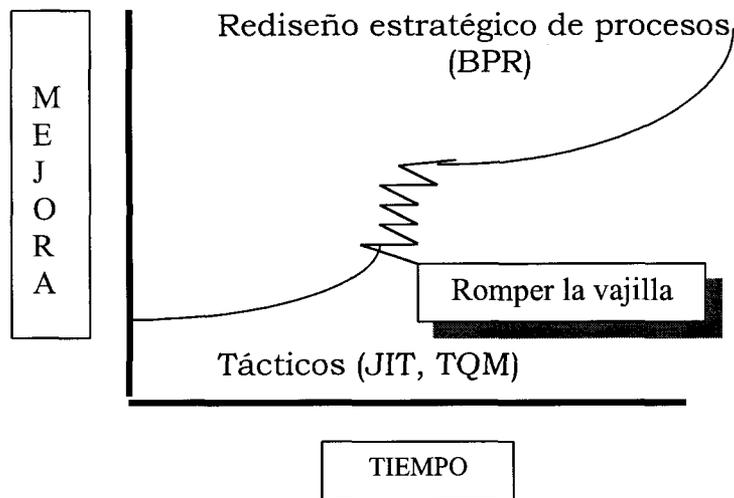


Figura 2.8. Viaje de una compañía hacia la mejora orientada a los procesos (Fuente: Johansson y McHugh, 1993)

Marshall [1999], comenta que aquellas empresas que se duermen en sus “laureles”, están perdiendo terreno. Marshall [1999] afirma que es necesario estar en una constante reinención del negocio, con la finalidad de mantener un nivel de competitividad estable. En la mayoría de los casos la necesidad de reinventar el negocio surge en una época de crisis para la organización, cuando el mejor tiempo para implementar algo nuevo es antes de que el problema surja o incremente su tamaño [Marshall, 1999].

Por su parte, Arana [1996] afirma que los motivadores que influyen en la implantación de un proyecto de mejora, y más específicamente hacia un proyecto de reingeniería son los clientes, la competencia y el medio ambiente. Estos motivadores promueven:

- ◆ El desarrollo de nuevos productos y servicios para competir o abrir nuevos mercados
- ◆ La segmentación del mercado, definiendo dónde están las prioridades
- ◆ La flexibilidad para adaptarse a nuevas tecnologías y generar nuevas oportunidades
- ◆ La tendencia a mejorar la calidad y efectividad de los productos

- ◆ El posicionarse en el mercado, ante una competencia creciente en productos y servicios de calidad total
- ◆ El mejoramiento de los procesos esenciales o críticos de las organizaciones

Schnitt citado por Arana [1996], propone un modelo, el cual según el autor, considera un panorama general para efectuar un proyecto de reingeniería.

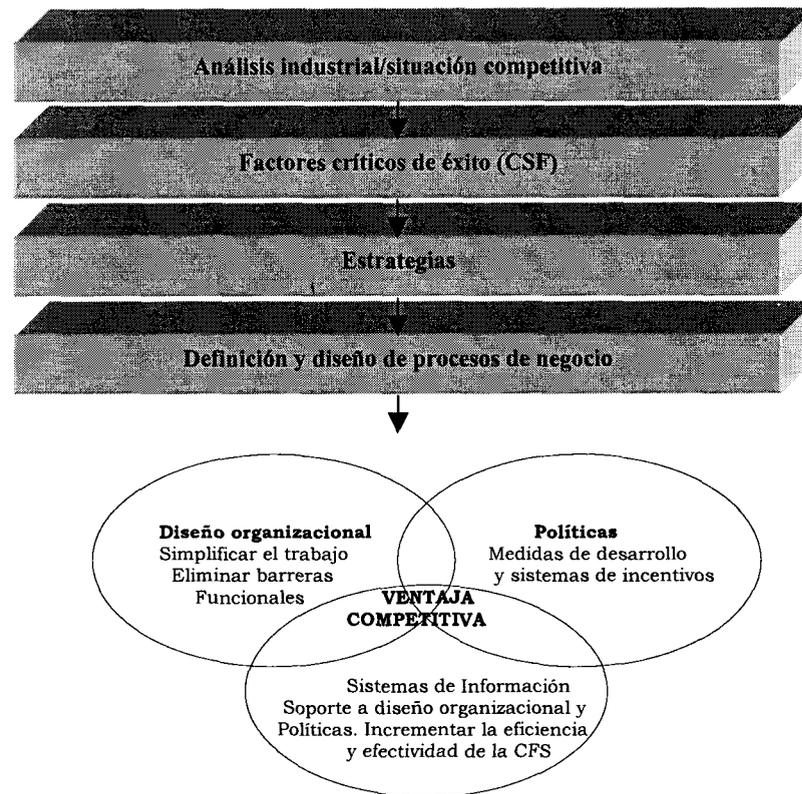


Figura 2.9. Estrategia de reingeniería
(Fuente: Schnitt citado por Arana, 1996)

La interpretación que Schnitt citado por Arana [1996] ha formulado es la siguiente:

1. El modelo comienza con el análisis de la situación actual de la empresa, es decir, ¿cómo se encuentra la empresa con respecto a la competencia y a sus clientes?
2. Determina los factores críticos de éxito (CSF, siglas en inglés) que son las diferencias encontradas en el análisis de la situación actual de la empresa

3. Teniendo los *CSF's*, se procede a definir metas y objetivos que se desean alcanzar
4. En el rediseño se consideran tres tipos de diseños:
 - **Diseño organizacional**, es decir, ¿cómo la gente y su trabajo serán organizados para alcanzar los *CSF's*?
 - **Políticas**, es decir, ¿cómo el desempeño de las personas y los procesos serán medidos y qué sistemas de recompensas se diseñarán?
 - **Tecnologías de información**, es decir, ¿cómo se incrementan la eficiencia y efectividad de los *CSF's*?

Los cambios que una organización decide asumir son en su mayoría producto de factores internos o externos de la empresa, estos factores no deben ser ignorados, detrás de una reingeniería de procesos existe un conjunto de variables y antecedentes que deben considerarse para que la implantación del rediseño o innovación del proceso o de la organización sea la adecuada, ya que en la mayoría de los casos, - citan Johansson y McHugh [1993]- mientras que muchas compañías han avanzado un gran trecho al mejorar sus operaciones dentro de sus cuatro paredes, por otra parte continúan limitadas por sus viejas maneras de pensar. Sin embargo, tales maneras simplemente ya no tienen cabida en el mundo actual.

La oportunidad es captar algún cambio en el medio donde se desarrolla la organización y enfocarla a mejorar la satisfacción y expectativas de los clientes [Arana, 1996], o de cualquier otro sector que interactúe con la organización y porqué no a la organización misma, por el simple de hecho de buscar su mejora y eficiencia continua. Arana [1996] afirma, que una vez identificada la oportunidad se puede emprender el rediseño de los procesos o alguna otra solución que beneficie a la empresa. Es importante considerar que no sólo el cambio es el factor importante en el proceso de reingeniería, sino el impacto que ésta tendrá en la organización.

La administración debe tener un panorama completamente nuevo de las piezas que forman una compañía: el personal, las habilidades administrativas y de liderazgo, la cultura organizacional, la necesidad de conocimientos, la necesidad de toma de decisiones rápida y la reacción instantánea a los estímulos del mercado, la administración de activos y las mediciones de rendimiento. La vieja y burocrática manera de pensar en estos temas sencillamente no tienen cabida en la nueva manera de pensar [Johansson y McHugh, 1993].

2.11 Opinión de diversos autores sobre el concepto de Reingeniería

La preocupación de las organizaciones por mantenerse en el mercado, convertirse en la mejor de su ramo o cualquier otro tipo de objetivo que involucre la superación de la empresa, ha generado una gran variedad de metodologías, las cuales han sido creadas por autores que en la mayoría de los casos se han especializado en el tema. La controversia por que tipo de metodología es mejor o cual es la más completa, puede convertirse en una discusión interminable. La investigación de esta tesis considera como marco de referencia la metodología de reingeniería, es por ello que se consideran las opiniones de diversos autores respecto a este concepto.

Arana [1996], afirma que los principios de reingeniería se fundamentan en el cuestionamiento de lo qué hace la organización y en la reestructuración de cómo se hace el trabajo para satisfacer al cliente y que estos dos principios han existido en el mundo empresarial, mucho antes de la aparición del concepto de reingeniería, sólo que pocas empresas los integraron.

Como se mencionó anteriormente la reingeniería surge a partir de que las teorías de calidad fueron consideradas obsoletas, ya que las necesidades de las organizaciones se enfocaron en la innovación de procesos. Es importante citar que ambas corrientes tienen un fin común, que la empresa logre mantenerse con una efectiva funcionalidad en cada una de sus áreas.

Por su parte, Amidon [1999] afirma, que la reingeniería ya no es la metodología mas adecuada y por lo tanto, las organizaciones deben crear una cultura donde el conocimiento sea valorado como un medio efectivo para superar hasta los cambios más complejos.

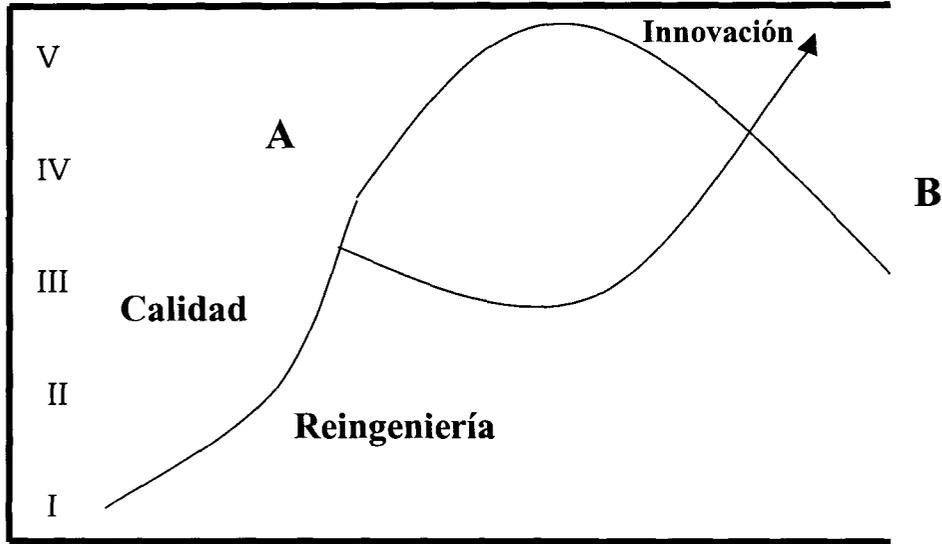


Figura 2.10. La curva emergente de la sexta generación
(Fuente: Amidon, 1999)

Al respecto Arana [1996], establece que la reingeniería se basa en el ciclo de innovación y rediseño, y que la característica principal de este ciclo es que es interminable.

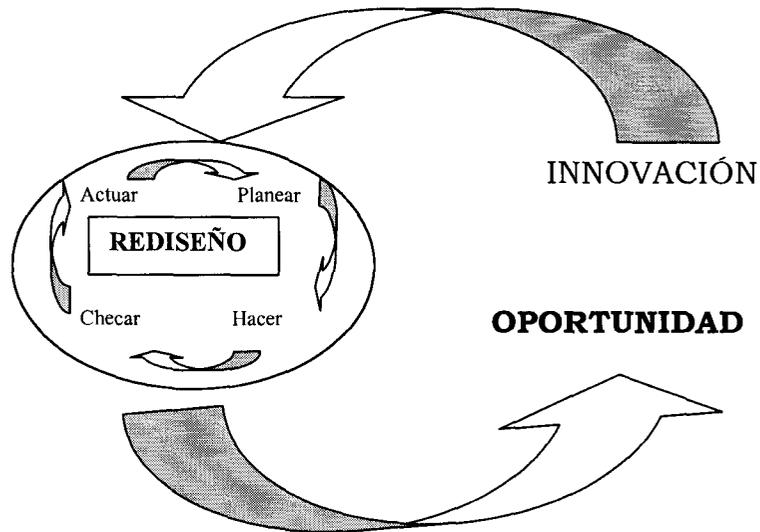


Figura 2.11. Ciclo de innovación y rediseño (Fuente: Arana, 1996)

Arana [1996] define a la innovación como nuevas invenciones o descubrimientos en tecnología, administración y herramientas, además comenta que la organización puede darse dentro o fuera de la empresa. Aquellas que son creadas en el interior de la empresa son las más fáciles de identificar e implementar, y se presentan en los sistemas de sugerencias, en los departamentos de investigación y desarrollo de los departamentos de mercadotecnia. Las innovaciones externas a la organización son más difíciles de identificar y de implantar, por lo regular requieren un monitoreo y un análisis continuo del ambiente donde se desarrolla la empresa. Un fenómeno asociado con la innovación externa son los avances tecnológicos, tales como las computadoras de alto poder, la tecnología de información, redes de comunicación o fibras ópticas; que abren horizontes de aplicación creando nuevas oportunidades para fomentar la transición o mejores desempeños.

Schmuckler [1999] comenta que Hammer y Champy introdujeron el término reingeniería, este concepto para ellos significaba “empieza de nuevo, elimina lo anterior”: Schmuckler [1999] afirma que lo que funcionó en el pasado no necesariamente funciona en el presente, él es de la opinión que la globalización incrementa la necesidad de que las empresas posean una mano de obra más calificada, con un alto procesamiento y asimilación del conocimiento. Sobre este punto Sideman [1999] cita que ambas iniciativas, Reingeniería y Administración del Conocimiento tienen los mismos objetivos:

- Construir un mejor negocio a través de la reducción de costos de operación
- Incrementar el nivel y enfoque de servicio al cliente
- Necesidad de administrar adecuadamente la información que requiere la organización, a través de herramientas tecnológicas
- Tomar conciencia de la importancia que tiene, que el factor humano participe y tenga un interés común y a su vez alineado a los objetivos de la organización

Reinventar el negocio demanda la revisión de una metodología la cual nos permita analizar cada uno de los aspectos de la organización: principios, misión, valores, metas hacia el cliente, hacia los competidores, operaciones, gente, cultura, finanzas y sistemas [Marshall, 1999] y tecnologías de información.

Las opiniones respecto al concepto de reingeniería son variadas y en algunas ocasiones se contradicen ante otras nuevas o antiguas corrientes. Sin embargo la metodología sigue siendo aplicada con sus variantes y en ocasiones para llevar a cabo una reingeniería se requiere del apoyo de técnicas y herramientas que permitan analizar, comprender y rediseñar los

procesos de negocios. Algunas de las técnicas más utilizadas según Manganeli citado por Arana [1996] son:

- ⇒ Automatización
- ⇒ Sistemas de información
- ⇒ Tecnología de información
- ⇒ Ingeniería ayudada por computadora
- ⇒ Sistemas socio-técnicos
- ⇒ Reestructuración
- ⇒ Rectificación del tamaño
- ⇒ Gestión de Calidad Total
- ⇒ Diseño Robusto
- ⇒ Diseño ayudado por computadora

Aunque la tecnología con frecuencia es utilizada de manera creativa e innovadora en la reingeniería, esto no quiere decir que reingeniería sea sinónimo de automatización, ya que ésta es un proceso de reorganización [Serrano, 1998].

Al respecto Hammer y Champy [1993], en su libro Reingeniería en la corporación citan tres puntos importantes respecto a la reingeniería y la tecnología de información.

1. Una compañía que no cambia su manera de pensar con respecto a la tecnología de información, no puede realizar un proceso de reingeniería.
2. Una compañía que considera a la tecnología como sinónimo de automatización no puede realizar un proceso de reingeniería.
3. Una compañía que ve sus problemas y quiere solucionarlos con la implantación de tecnología no puede realizar un proceso de reingeniería.

Las tecnologías de información tienen un papel crucial en la reingeniería, sin embargo hay que tener cuidado en no darle un papel inadecuado [Hammer y Champy, 1993].

2.12 Definición de Tecnologías de Información

Una parte fundamental de las Ciencias de la Información es la tecnología, materia que atiende a la información en su camino difusor, precisado de argumentos que entroncan por un lado con el espacio temporal y, por otro, con el soporte físico, y ambos, unidos con el canal a través del cual va a ser distribuido el mensaje. En ese sentido, la

Tecnología de la Información ha sido propulsora de los cambios tecnológicos que se han producido en la historia de la humanidad, al proporcionar la posibilidad de transferir las ideas de unas personas a otras, con el consiguiente beneficio para todas [Orive, 1996].

Para definir el concepto de tecnologías de información, Orive [1996] lo divide en dos partes, tecnología e información. Orive [1996] define a la primera como la ciencia de las artes industriales y liberales, comprendiendo cuanto el hombre ejecuta con las manos o con los instrumentos y máquinas que ha inventado. Por información, Orive [1996] la define como una ciencia que requiere, para su plenitud y desarrollo como tal, del auxilio, implicación y colaboración con otras ciencias.

Por su parte Khosrowpur citado por Salazar [1998] define a la tecnología de información como la información organizacional y la tecnología que soporta dicha información con la que se recopila, procesa y disemina para uso administrativo. Incluye la tecnología de computadoras, telecomunicaciones y automatización de oficinas utilizadas por una organización en la administración de la información.

Barraza [1997], afirma que una definición única no existe para lo que se conoce como tecnología de información (TI). Barraza [1997] cita una definición considerando opiniones de los autores Taspot, Caston y Scott, las tecnologías de información son el conjunto de herramientas (*hardware* y *software*) que ayudan a dar a la información un valor real para la toma de decisiones. Barraza [1997] concluye que, con estas herramientas es posible que la información se conozca, se publique, se comparta y se administre de una manera adecuada a las necesidades de la empresa.

Aunque existen diferentes opiniones y definiciones construidas por expertos en el área, es importante comprender el concepto y cada una de las implicaciones que genera al aplicarlo a una organización o a un área en particular. Tecnologías de Información no es sinónimo de automatización, es implantar una herramienta adecuada a las necesidades que permita una mejor administración, presentación y transmisión de información.

2.13 Evolución y tipos de Tecnologías de Información

A través del tiempo las tecnologías de información han evolucionado hasta llegar a ser herramientas indispensables para las organizaciones, estas tecnologías han sido las causantes del despegue, o bien, el fin de empresas completas debido a que con ellas se llegan a tocar todos los puntos de la organización [Barraza, 1997].

Según McKenney, Copeland y Mason citados por Salazar (1998), la tecnología de información ha tenido tres eras:

- *La era del Mainframe:* en esta era se utilizaban las computadoras mainframe para automatizar un amplio rango de actividades de oficina y proveían a la administración un medio para manejar la información en forma oportuna y exacta, pero en ocasiones voluminosa, al mismo tiempo se crearon trabajos nuevos en la recolección y procesamiento de datos. Para la mayor parte de las empresas, el principal criterio para la inversión en computadoras era la reducción de costos a través de la automatización de actividades de oficina o de tareas computacionales. A medida que se ganaba experiencia, los administradores le daban un enfoque competitivo a las innovaciones de Tecnologías de Información. Al final de la era del mainframe había un gran número de sistemas orientados funcionalmente y grupos de automatizaciones orientadas financieramente o exclusivamente en procesos de datos.
- *La era distribuida:* en esta era se contó con tecnología confiable, de bajo costo y predecible, es decir la era del circuito integrado o chip. Éste permitió tener mayor capacidad de hardware de significativamente en el período de 1982 a 1986. Surgieron también los scanners de punto de venta y de tarjetas de crédito automáticas, las cuales obtuvieron información exacta y detallada sobre los artículos vendidos a clientes. Los sistemas *CAD/CAM (Computer Aided Design and Manufacturing, siglas y significado en inglés)* aparecieron en esta era y apoyaron la simulación con ensayos de partes y pruebas de múltiples diseños. Esta era proporcionó la habilidad de unir cualquier forma de computadora digital con otra sin importar el espacio y la distancia entre ellas.
- *La era ubicada:* es la era de la tecnología de microprocesadores y los sistemas de comunicación de fibra óptica que están generando una integración y fundamental de comunicaciones y computadoras. La tendencia es hacia aparatos que cubran las necesidades humanas

sin que sean complicados, además de ofrecer medios fáciles para obtener la información requerida.

Richard L. Nolan citado por Barraza [1997], propone otra teoría de evolución de las tecnologías de información. Las etapas de Nolan citado por Barraza [1997], se explican una a una a continuación:

- *Era del Procesamiento de Datos:* la era del procesamiento de datos abarca de 1960 a 1980, donde dominaba una economía industrial y la TI se utilizaba para dar solamente a ciertos procesos en particular.
- *Era de las microcomputadoras:* un nuevo paradigma está en puerta, el cual llegó para resolver los problemas de automatización del nivel medio en las organizaciones con profesionistas. En esta era se empiezan a ver computadoras en los escritorios, lo cual representa un reto organizacional en cuanto a su aceptación.
- *Era de las redes:* en esta era los escritorios que contenían una computadora personal pasaron a integrarse a una red, dejando de ser islas de datos, para convertirse en una red de información, que ayudará a las organizaciones a la toma de decisiones y la generación de organizaciones.

Aunque se han presentado dos modelos distintos, ambos aunque distan de los nombres con los que se refieren a las eras o etapas de la tecnología de información, concluyen que éstas han tenido una evolución muy significativa en los últimos años. Las tecnologías de información iniciaron como apoyo a la distribución y procesamiento de datos, después a la generación de información que en la mayoría de los casos representa la oportunidad de construir una ventaja competitiva o mejorar el proceso de toma de decisiones para la empresa.

La evolución de las Tecnologías de Información ha impactado directamente en el diseño, producción y lanzamiento de diferentes tipos de tecnologías, las cuales satisfacen las nuevas necesidades del mercado. En la actualidad las tecnologías de información disponibles en el mercado de acuerdo a Barraza [1997] y a opiniones que éste considera de autores como Sean, Satllings y Hills son:

Hardware: lo componen dos grandes grupos, equipo de cómputo y redes.

- *Equipo de cómputo:* equipos de cómputo personal, los cuales se utilizan en los escritorios de las organizaciones para automatizar las

tareas básicas de las oficinas, así como para generar documentos y tareas propias de una persona dentro de una organización que enriquezcan a la misma. Equipos conocidos como estaciones de trabajo, son computadoras más sofisticadas, las cuales también pueden verse en los escritorios de las organizaciones, pero no son tan comunes como los equipos de cómputo personal, este tipo de computadoras es utilizado por personal especializado para tareas críticas de la organización. Equipos de cómputo que funcionan como servidores, éstos pueden ser desde una computadora de alto poder, hasta supercomputadoras. Este tipo de equipos no tienen en todas las organizaciones, generalmente se tienen en lugares aislados ya que requieren una ambientación especial; muchas medianas y pequeñas empresas contratan este servicio a un tercero.

Redes, este hardware ha tomado una gran fuerza en la última década, las computadoras tenían que unirse, y la forma fue a través de las redes. Estas redes son de distintos tipos, existe lo que se conoce como redes de área local (*LAN* siglas en inglés), redes de área amplia (*WAN* siglas en inglés).

- *Redes de área local*: sirven para conectar, como su nombre lo indica, computadoras en una misma área física, un ejemplo claro de esto son las redes que vemos en una oficina común de hoy en día, en donde viaja información de un grupo que la comparte en un área reducida. Las redes de área amplia son aquéllas que pueden conectar dos espacios físicos que están en distintos lugares, por ejemplo varias sucursales de una empresa compartiendo información entre ellas.
- *Internet (fenómeno de las redes)*: es una red pública, que enlaza a todo el mundo, permitiendo viajar información bajo protocolos de comunicación, estándares en el ámbito mundial, de una manera transparente para el usuario. De esta red se deriva otra llamada Intranet, la cual ha sido una herramienta muy poderosa para las organizaciones, ya que ésta aprovecha la infraestructura montada por Internet para generar una especie de red de área local, pero sin necesidad de gastar un quinto en infraestructura.

Este tipo de herramientas tecnológicas podría considerarse como la parte “dura” de la tecnología de información ya que su operación misma hace referencia a los protocolos, soporte, áreas físicas, etc. No por ello se le resta la importancia que esta tiene, ya que sin ella la operación de la herramienta tecnológica estaría inconclusa e ineficiente.

Software: se dividirá en software operativo, aplicativo, especializado y bases de datos.

- *Software operativo:* el cual se encarga de que los equipos de cómputo y de redes mencionados anteriormente pueden operar de una manera correcta.
- *Software aplicativo:* el cual nos ayuda a desempeñar las tareas cotidianas del trabajo de oficina.
- *Software especializado:* el cual nos ayuda con tareas bien específicas, para las cuales se ha desarrollado este software.
- *Base de Datos:* las cuales son archivos que se encargan de mantener ordenada la información de una forma eficiente, para que al momento de quererse utilizar se tenga siempre a la mano la información. Para este tipo de software existen lo que se llaman manejadores de bases de datos, los cuales desempeñan una función de interfaz entre el usuario y los datos almacenados en la o las bases de datos.

De cada una de estas categorías se diversifican diferentes herramientas tecnológicas, sin embargo el objetivo de citarlas es el de tener un panorama sintetizado pero conciso de los tipos de tecnologías de información.

Si bien es cierto que la época actual está marcada por la enorme influencia de los diferentes desarrollos tecnológicos, no toda la tecnología es apta para implantarse en una compañía o área de la organización, sin embargo el rol que ésta tiene en las organizaciones es sumamente trascendente e importante.

2.14 Rol de la tecnología de información en las organizaciones

Actualmente la tecnología es parte fundamental de las empresas. Aquéllas que desean ser altamente competitivas en el mercado han tenido que adoptar tecnologías de información que les permitan efectuar sus actividades para operación interna y externa de la compañía.

El rol de la tecnología de información en las organizaciones es muy importante y en ocasiones crítico. Al respecto Harding citado por Huy [1999] opina que aquellas organizaciones cuyos empleados no son capaces de interactuar con las aplicaciones tecnológicas no serán capaces, en un

futuro, de ser competitivos y por consecuencia contribuir a la competitividad de la empresa.

Sin embargo, este rol de las Tecnologías de Información, no sólo se limita a la capacitación constante de sus empleados o a la adquisición de nuevas herramientas tecnológicas. A partir de la introducción de las tecnologías de información las empresas han sufrido una reestructuración en su organización, creándose una nueva área responsable del análisis, desarrollo, implantación, mejora y mantenimiento constante de aquellas aplicaciones tecnológicas que la empresa requiere.

Saia [1999] cita que algunas organizaciones, incluyendo The Chase Manhattan Corporation en Nueva York han integrado y alineado las funciones del área de tecnologías de información con la administración de la empresa. Además de asignar un responsable del área conocido como *CIO (Chief Information Officer, siglas y significado en inglés)*, el cual reporta directamente a la alta administración, esto debido a la importancia de su área.

Lejos han quedado las épocas en que el área de tecnologías de información estaba aislada no sólo físicamente del resto de la compañía sino que además se consideraba un área puramente operativa y no estratégicamente importante, como es considerada hoy en día. A pesar de las últimas modificaciones que las empresas han experimentado a raíz de este reconocimiento del rol de las tecnologías de información, el cambio no ha sido tan sencillo. Al respecto Dramis citado por Saia [1999] comenta; “se requiere de profesionales para administrar las tecnologías de información de la organización, ya que la mayoría de las empresas se enfocan en qué tecnologías deben emplearse, cuando lo importante es considerar el cómo.”

Por otra parte, en los últimos años ha surgido un nuevo concepto, conocido como organización TI. Wilson citado por Saia [1999] especifica la diferencia entre una organización contemporánea y una organización TI, “la organización TI no tiene el típico sentido de relacionar el valor agregado que ofrece la empresa a sus clientes a través de la forma en que se realizan las negociaciones, este tipo de organización trabaja para descubrir como las tecnologías de información pueden generar un valor agregado”.

El nuevo papel que las tecnologías de información tienen en las organizaciones, requiere de alinearla a los objetivos de la empresa, para que esto no quede aislado del resto de las áreas, ya que las personas responsables de administrar las tecnologías de información deben tener un interés constante en las necesidades de sus usuarios y en los procesos del negocio, con la finalidad de generar o identificar core competences

(ventajas competitivas) difíciles de igualar o imitar por la competencia [Saia, 1999].

2.15 Relación de las variables (Conclusión)

Buda citado por González (1996), decía que cuando los seres humanos encontraban agotados todos los caminos, para poder seguir era necesario romper con la pared que había sido construida en nuestro interior, y entonces empezar una nueva etapa en la vida; es decir construir o reconstruir los esquemas internos a partir de los cuales se pudiera continuar con éxito en la vida.

El párrafo anterior bien puede ser la metáfora del concepto de reingeniería. Actualmente y debido a un mercado cada vez más complicado y globalizado, las empresas se han visto obligadas a rediseñar, innovar o incluso cambiar totalmente la manera en que se ejecutan sus operaciones, procesos o actividades. El cambio no es fácil, ya que se está modificando no sólo la manera de hacer las cosas, sino además se lucha por derrotar una ideología e incluso valores cimentados tiempo atrás y que son parte no sólo del recurso humano sino de la propia cultura organizacional.

Por otra parte, la tecnología de información representa una herramienta primordial para este tipo de organizaciones, las cuales desean mantenerse en un mercado cada vez más competitivo. Al respecto González (1996) afirma que, anteriormente las empresas pensaban que estaban afectadas por dos fuerzas: sus competidores y sus clientes, hoy en día estas fuerzas tienen un mayor peso en el funcionamiento de la organización, pero adicionalmente se ha sumado una tercera fuerza: la tecnología. Esto debido a que las empresas deben ser más eficientes, el poder de decidir y actuar es un punto vital en las organizaciones, y todos los cambios y fuerzas que convergen en las empresas deben estar orquestados por esta nueva fuerza.

Sin embargo esto no quiere decir que la reingeniería significa automatizar, y que esta automatización representa la solución a todos los problemas que la empresa puede tener por una mala operación. González [1996] afirma, la informática debe formar parte de cualquier esfuerzo de la reingeniería, es uno de los habilitadores fundamentales para el cambio; para esto se requiere que el pensamiento tradicionalmente deductivo se convierta a pensamiento inductivo, es decir que exista la capacidad de reconocer primero una solución poderosa y enseguida buscar los

problemas que ella podría resolver, no se debe confundir el uso de la informática con una simple automatización, es necesario explotar las capacidades de esta herramienta para alcanzar metas completamente nuevas.

El conjuntar todos estos factores: reingeniería, cultura, recurso humano, tecnología y cambio, es una especie de receta, cuya formulación puede resultar muy sencilla, pero que el platillo salga perfecto puede no serlo. Es indiscutible que exista una solución única para cada problema, ya que en este intervienen diferentes factores y situaciones que lo hacen particular, sin embargo es oportuno considerar el comportamiento de cada una de estas variables.

A través de la revisión bibliográfica se analizó las opiniones de diversos autores respecto a estos conceptos, lo cual será considerado para la investigación posterior y la cual generará el producto final de esta tesis.

CAPÍTULO 3.

3.1 Introducción

Para la definición y estructuración del producto final de esta tesis, el autor ha decidido utilizar un método cualitativo, el cual a través de entrevistas y revisión de documentos podrá analizar y determinar los factores críticos para minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de reingeniería que requiere como parte del mismo el desarrollo y/o implementación de una tecnología de información.

En este capítulo se explican las herramientas a utilizar durante la investigación de campo, así mismo se define el plan mediante el cual se pretende obtener la información necesaria para concretar el producto final y conclusiones de esta investigación.

3.2 Revisión Bibliográfica para la elaboración de la investigación

La definición de los Procesos de Reingeniería en los Negocios (BPR), a menudo se limita en términos claves, Hammer y Champy, citados en Homma [1995], definen este concepto como:

"El rediseño radical de los procesos en los negocios que cambian de manera dramática e innovadora la administración contemporánea, la calidad, los costos, servicios y operación de la organización".

Se han planteado modelos con el fin de proporcionar a las organizaciones las variables claves a considerar para asegurar el éxito de la reingeniería. A partir del modelo de Leavitt la tecnología se cita como una variable importante en el proceso [Poh y Chew, 1995].

La combinación de la tecnología de información con variables claves para la empresa, como son; Necesidades del cliente, factor humano del negocio y competencias estratégicas, permiten a la organización crear oportunidades de mercado, por lo que de acuerdo a Goulliart y Kelly [1996] "la tecnología es para la vida corporativa lo que el sistema nervioso es para

la vida humana, conecta las diversas partes del cuerpo en una red integrada de compartir información y de toma de decisiones".

Sin embargo, a pesar de ser conocido el concepto y de todo lo que se ha escrito sobre ello, aún existen ideas erróneas sobre el papel de la tecnología en la reingeniería, ya que un gran número de personas consideran ambos términos como sinónimos. La implantación de la reingeniería no es comprar tecnología sino incrementar la eficiencia a partir de lo que ya se tiene, así mismo el factor humano no tiene que ser precisamente desocupado, puesto que reingeniería implica una reestructuración de las actividades de la empresa. No obstante, en los últimos años es el mismo personal de la organización, quien pide el uso de la tecnología y aún más importante no exige aquella que está de moda, sino la que le permita el reaprovechamiento de los recursos de la empresa en todos los niveles [Villaseñor 1996].

Para poder sobrevivir al mundo competitivo de los negocios, es necesario que la empresa posea la infraestructura tecnológica correcta, alineada a la participación del factor humano [Guerrero, 1995]. Cifras reveladas en los Estados Unidos indican que del 100% de las empresas que han implementado un proceso de reingeniería, 70% han fracasado y en la mayoría de los casos esto se debe a que dentro de la implantación se hace a un lado al personal de la organización [Villaseñor 1996].

Enfocando el concepto de reingeniería en dos variables importantes como lo son, la tecnología y el recurso humano, podemos citar de la primera que facilita el diseño de sistemas para apoyar la operación del negocio sin olvidar el enfoque hacia la satisfacción del cliente externo e interno. Respecto al factor humano, es necesario que la organización transmita a sus empleados (cliente interno) el sentido de pertenencia ya que lo motiva a generar ideas innovadoras que contribuyen al éxito del proceso de reingeniería, así como el aprovechamiento adecuado de la tecnología [Díaz, 1998].

Por más de 10 años las compañías estadounidenses han aplicado el concepto de reingeniería, en ocasiones no con el éxito esperado, ya que se han apresurado a implantar tecnología o rediseñar actividades sin considerar todas las variables que se involucran en el proceso. Muchas de ellas se han olvidado, que la tecnología de información en ocasiones representa el centro de la reingeniería y que por lo tanto se debe tener un especial cuidado en su implantación [Anónimo, 1998].

En nuestro país, podemos encontrar que son pocas las empresas que conocen el significado del concepto, pocas las que lo han implantado adecuadamente y otro grupo que confunden reingeniería con calidad total.

Autores como Uribe [1996], comentan que la diferencia entre el proceso de reingeniería y el de mejora continua, es que el primero significa innovar y desempeñar una actividad de trabajo de una manera radical, a diferencia de mejora continua, el cual implica el desempeño del mismo proceso con un escaso incremento de eficiencia o efectividad.

Aunado a la problemática de definir adecuadamente lo que es reingeniería, el término se complica cuando es necesario aplicar una tecnología de información y además alinear la participación del factor humano, considerando que la situación económica de nuestro país no permite implementar métodos que han funcionado en empresas extranjeras [Lemaître, 1995].

En los días iniciales de la reingeniería, ésta se consideraba exclusiva de las grandes empresas, sin embargo existen casos de pequeños negocios donde la reingeniería ha resultado favorable para su operación incrementando la posibilidad de crecimiento y participación en el mercado [Hammer y Stanton, 1997].

Johansson y McHugh, citados por Peinado [1994] mencionan que la tecnología de información es el medio para que la empresa pueda administrar, clasificar, utilizar, transmitir, manipular y presentar de manera útil la información requerida para los procesos de la empresa, sin embargo Pizarro [1995] comenta que es necesario determinar los diferentes niveles jerárquicos en la empresa, para hacer participe al personal que se encuentra en ellos y determinar con mayor exactitud el tipo de información necesaria a fluir en la organización.

El cambio como todo fenómeno natural requiere de nuestra parte un mínimo de conciencia, estudio, conocimiento, habilidad y actitud para poder enfrentarlo con efectividad [Jiménez de la Mora, 1998]. Determinar los factores claves a considerar en el momento que se formula una estrategia para eliminar el factor resistencia al cambio, puede representar a las organizaciones la oportunidad de lograr la eficiencia en la aplicación de dos fenómenos; tecnología de información y reingeniería, los cuales representan un cambio radical y donde la participación del recurso humano es importante.

3.3 Plan de investigación

Para realizar el estudio de investigación y obtener el producto final de esta tesis se decidió tomar un método cualitativo.

Los métodos cualitativos son un conjunto de técnicas que buscan describir, decodificar y traducir el significado, no la frecuencia, de ciertos fenómenos que ocurren en el mundo social: consecuentemente, el tipo de preguntas que buscan contestar como producto de la investigación es del tipo: cómo, por qué, para qué, de qué manera, quién (es), cómo se relacionan, cómo interactúan, etc. [Marcos, 1997]

El producto final de esta tesis es determinar los factores críticos para minimizar la resistencia al cambio durante una reingeniería que implique la implantación de una tecnología de información. Para obtener tal resultado se ha decidido utilizar el método de estudio de casos. Marcos define al método de estudio de casos, como aquel que consiste en estudiar uno o varios casos (entidades), que pueden ser; un individuo, un conjunto de individuos, una empresa o un conjunto de empresas. Es necesario que los casos seleccionados (muestra) sean representativos del universo que se pretende estudiar, y que los casos que se seleccionen se estudien a profundidad, utilizando métodos cualitativos.

Para diseñar el estudio de casos se requiere definir cuatro componentes:

a) Preguntas del estudio

Con este estudio se pretende determinar los factores críticos para minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de reingeniería que requiera la implantación de una tecnología de información.

b) Unidad de estudio

La unidad de estudio son tres casos de organizaciones en el área de Monterrey, Nuevo León. La información de dos de ellos (Hospital San José y Departamento de Becas del Campus Monterrey) será recopilada a través de entrevistas a los involucrados. El tercer caso (Grupo GRUMA) será estudiado y analizado a través de la información documentada del mismo.

c) Recolección de datos

Para la recopilación de datos se realizarán entrevistas a las personas que han o están directamente involucradas en la situación que es de interés de estudio. Posteriormente se realizará un análisis de la

información de cada uno de los casos para determinar el producto final de esta investigación.

d) Análisis de datos

Los objetos de estudio serán tres casos de organizaciones que han pasado por una situación en que la reingeniería ha demandado la implantación de una tecnología de información.

La investigación de campo que realiza el autor de una tesis, será la que determine la información que permitirá la obtención del producto final. Es importante realizar una investigación consciente y minuciosa a fin de encontrar todos aquellos datos relevantes y que aporten un valor agregado al trabajo.

3.4 Metodología y Métodos

Para el desarrollo de esta tesis se propone un método cualitativo, se estudiarán tres casos reales (un caso será documentado y la información de los otros dos casos será obtenida a través de entrevistas y observación), con el fin de detectar problemas, limitaciones y situaciones surgidas a raíz de la implantación de la tecnología de información y la reingeniería, las cuales contribuyan a que los factores determinados sean producto de la operación real de un departamento.

Los métodos que se utilizarán durante el desarrollo de tesis serán los siguientes:

- ⇒ Entrevistas: se harán entrevistas estructuradas, semiestructuradas y charlas individuales, esto con el fin de conocer la opinión y el sentir de las personas involucradas.
- ⇒ Observación: se realizarán observaciones de las diferentes actividades del departamento, se pretende detectar posibles situaciones de conflicto con el fin de determinar áreas de oportunidad para la determinación de los factores.
- ⇒ Casos documentados bibliográficamente: se estudiarán casos documentados similares al caso elegido, con el fin de determinar factores comunes y distintos en situaciones semejantes para contribuir a la determinación de los factores.

La información obtenida a través de la metodología de investigación será analizada posteriormente por el autor, de tal forma que a través de este análisis se formule el producto final del trabajo. La experiencia personal del autor a través de la obtención de datos, debe incluirse en el producto, ya que ello generará mayor relevancia y enriquecimiento al mismo.

El autor debe apoyarse en diferentes herramientas manuales o tecnológicas que faciliten esta actividad. La instrumentación que utilizará el autor de esta tesis se menciona y explica en el siguiente punto.

3.5 Instrumentación

Las herramientas que se utilizarán para el desarrollo de tesis serán:

1. Computadora personal e impresora: estas herramientas serán utilizadas para la elaboración de la tesis misma.
2. Bancos de información de la Biblioteca-Centro de Información del ITESM Campus Monterrey: este instrumento será utilizado para obtener información que apoye el desarrollo de la tesis.
3. Cuenta personal de correo electrónico: este instrumento permitirá facilitar la comunicación del tesista con el comité de tesis (asesor y sinodales) y muestra.
4. Teléfono: este instrumento será utilizado con el fin de establecer comunicación con el comité de tesis.
5. Fax: esta herramienta será utilizada para enviar documentos urgentes al comité de tesis.
6. Servicios de internet al WWW: este instrumento será utilizado para obtener información relacionada con el tema de tesis.
7. Grabadora y cassettes: estas herramientas serán utilizadas durante el proceso de entrevistas a la muestra.
8. Paquetes computacionales: serán utilizados para la elaboración de la tesis y documentos relacionados.
9. Personal del Departamento de Becas del ITESM Campus Monterrey: estas personas serán la muestra a analizar.

Cada uno de los instrumentos especificados anteriormente, poseen diferente función pero todos se dirigen hacia el mismo fin, obtener la mayor y más relevante información para utilizarlos en la definición y alcance del objetivo de la investigación.

3.6 Justificación de estudiar tres casos donde las empresas se desarrollan en áreas diferentes

A mediados de los noventa, el concepto de reingeniería ha traspasado las fronteras de los países, cambiando la forma de ejecución de las operaciones del negocio. La mayoría de los proyectos de reingeniería están enfocados en la generación de valor agregado con la finalidad de que el negocio crezca, el cliente esté satisfecho y se reduzcan los tiempos de operación, entrega, etc. [Laaper citado en el artículo “*Procurement Reengineering*”, 1999]. Al respecto Heathcote [1999] comenta que, empresas de países como Asia, han tenido que implementar la reingeniería para mejorar su nivel de competitividad.

Paralelo a este fenómeno en las dos últimas décadas la computación ha incrementado su operación en sectores académicos e industriales. Este concepto ha tenido un fuerte impacto en la sociedad, en los clientes y en los usuarios [Ramsay, 1999]. Baba [1999] cita que probablemente lo más prominentes de esta área es las nuevas tecnologías de información, como son: Intercambio electrónico de datos (*EDI*, siglas en inglés), Diseño por computadoras (*CAD*, siglas en inglés), Procesos de manufactura asistidos por computadora (*CAM*, siglas en inglés), Ingeniería asistida por computadora (*CAE*, siglas en inglés), bases de datos compartidas y Trabajo corporativo asistido por computadoras (*CSCW*, siglas en inglés). Este tipo de tecnologías es el potencial para generar ventajas de confianza en la gente, ya que pueden realizar su trabajo con rapidez y efectividad. Otras ventajas – afirma Baba [1999] – son: las tecnologías de información reducen el lapso de tiempo para realizar transacciones, reducen el tiempo de error y permiten la colaboración de colegas que se encuentren en otro lugar, ciudad o país.

La aplicación de un proceso de reingeniería cuyo efecto es la implantación de una tecnología de información representa un cambio muy fuerte para las personas involucradas. Martínez de León [1999] comenta “cada cual se adapta a los cambios de la vida, de diferente manera. Por ejemplo, algunos de nosotros encontramos que para adaptarnos a una casa nueva, requerimos de un gran esfuerzo, mientras otros sólo tienen que realizar un pequeño ajuste. Es posible moverse fácilmente a través del cambio cuando se es un maestro del cambio. Es probable que otras personas con los mismos cambios, los experimenten de una manera estresante”.

Considerando las opiniones de los autores se puede concluir que es justificable el que se tome como objeto de estudio tres organizaciones,

cuyo giro de operación es diferente ya que cada uno de los proyectos, aunque distintos tienen el mismo perfil y enfoque generar un valor agregado a través de una reingeniería, siendo este el fin de la misma [Laaper citado en el artículo "*Procurement Reengineering*", 1999]. Además han requerido de la implantación de una tecnología de información y se ha manifestado el factor cambio, que como afirma Martínez de León [1999] ha sido como una roca que se tira a un estanque, pues ha producido ondulaciones, provoca derrumbes, excitación, angustia y algunas veces crisis.

3.7 Conclusiones

La obtención de información veraz y relevante para una investigación no puede obtenerse si se carece de bases estructuradas para llevar a cabo una investigación de campo adecuada. El objetivo de este capítulo ha sido la descripción del método de investigación que el autor de la tesis utilizará para la obtención del fin último de este trabajo, el producto final. Así mismo explica las herramientas manuales y tecnológicas de las que se apoyará para facilitar la dinámica de búsqueda de información.

Para determinar la metodología adecuada el autor analizó los factores y situaciones que caracterizan al tipo de proyecto que funge como el objeto a estudiar, y en base a ello, se determinó que el método más adecuado es el cualitativo. Permitiendo al autor la interpretación de los datos obtenidos y la elaboración del producto final, lo cual se detalla en los siguientes capítulos.

CAPÍTULO 4.

4.1 Introducción

Este capítulo tiene como finalidad presentar la información que el autor de la tesis obtuvo a través de la metodología de investigación y los instrumentos en que se apoyo para llevarla a cabo. Los datos que se mencionan en este capítulo serán analizados para obtener el producto final.

La información expuesta se obtuvo de la siguiente manera:

1. Caso GRUMA a través de la consulta de dos documentos escritos y una fuente electrónica, cuyas referencias aparecen en la bibliografía de esta tesis.
2. Caso Becas y/o Financiamientos y Hospital San José, la información se obtuvo a través de entrevistas. El texto escrito posterior a las preguntas (Ver Anexo 1), es la información que las personas entrevistadas proporcionaron al autor de esta tesis. Los datos se citan de forma textual, es decir tal y como fueron expresados al investigador.
El texto en la letra cursiva, el cual se cita después y/o antes de la respuesta del entrevistado son aportaciones del autor.
3. El autor de este documento anexa a cada caso su retroalimentación personal basada en las observaciones y opinión de cada uno de los casos, la cual se obtuvo a través de la investigación.

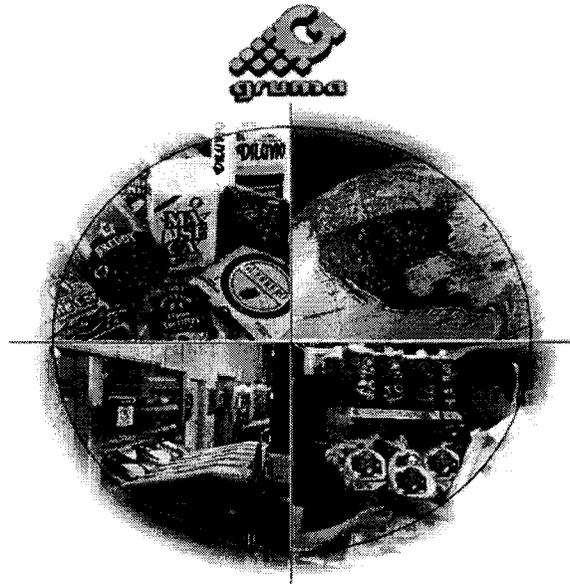
La estructuración de los datos correspondientes a cada caso se clasifican en cuatro apartados (El caso documentado presenta otros apartados, éstos se mencionan en el Anexo 1), éstos son:

- a) Visión y Misión de la organización o área
- b) Estructura de la organización o área
- c) Fases del proyecto
- d) Retroalimentación Personal

Existen variaciones en la presentación de los casos, ya que la información de dos de ellos se obtuvo a través de entrevistas a diferencia del tercer caso, cuya información se obtuvo de fuentes escritas. A continuación, se presenta la situación particular de cada caso, plasmada a través de la información obtenida, incluyendo el análisis y comentarios del autor.

4.2 Casos de Estudio

4.2.1 CASO GRUMA



4.2.1.1 Organización GRUMA

La visión y misión que se presentan a continuación fueron obtenidas a través del acceso a la página electrónica (<http://www.gruma.com.mx>) de la organización. Ambas especifican los objetivos generales y específicos del grupo GRUMA, así como su proyección en un futuro y presente próximo.

Visión

Ser el líder absoluto en la producción y comercialización de harina de maíz nixtamalizado y tortillas a nivel mundial, así como uno de los principales procesadores de granos y alimentos básicos derivados en México, Centroamérica, Venezuela y Colombia.

Misión

GRUMA está comprometida a tener un crecimiento dinámico y rentable de largo plazo, teniendo como eje principal harina de maíz y tortillas, y ofreciendo, adicionalmente, alimentos básicos derivados de maíz y trigo de la más alta calidad orientados a satisfacer a los consumidores. Lo anterior

está soportado por sistemas de manufactura y comercialización eficientes, que incluirán distribución masiva donde sea rentable.

4.4.1.2 Antecedentes del caso

(Fuente: <http://www.gruma.com.mx>)

El proyecto Maseca 2000 es la combinación de la reingeniería de los procesos de negocios y de la modernización de la tecnología de información. El proyecto tiene como tarea implementar mejores y más simples procesos operativos y administrativos en todas las empresas de GRUMA. El objetivo es asegurar que GRUMA ofrezca a sus clientes productos y servicios de Clase Mundial, y que esté preparada para enfrentar nuevos retos a través de una eficiencia administrativa superior.

El proceso de reingeniería inició en 1996 en las áreas de Contraloría y Finanzas, así como en todas las funciones de la subsidiaria DEMASA en Costa Rica. Este proceso se complementa con la aplicación del sistema SPA/R3 (*Systems, Applications, Products*, significado y siglas en inglés), los procesos clave de la empresa. Lo cual proporciona una mayor eficiencia administrativa y mejora en la utilización de los recursos.

La implantación de este proyecto involucra cambios importantes dentro de la organización, como lo son sus procesos de negocios, los cuales se rediseñaron, con la finalidad de que sean más eficientes, prácticos y sencillos, se crearon nuevos roles y responsabilidades en el trabajo; se transformaron los sistemas para la medición del desempeño del negocio; y la tecnología de información está basada en una nueva y más poderosa plataforma de software, equipo de cómputo y telecomunicaciones.

Por concepto del programa de reingeniería se invirtió en 1997 un total de 8 millones de dólares y, en 1998 se invirtieron aproximadamente 5.5 millones. Cuando el proyecto inició se proyectaron beneficios económicos a un ritmo de 17.5 millones de dólares anuales. Durante 1998, se inició una segunda fase de rediseño en el proceso de cadena de abastos y de compras en GRUMA Corporation y GIMSA, con estimaciones, de que éstos aporten ahorros adicionales.

Al iniciar este proyecto, la empresa se comprometió a llevar a cabo los cambios necesarios en sus procesos administrativos con el objetivo de aumentar significativamente la competitividad de GRUMA, con lo cual la compañía espera crear y brindar un valor agregado a sus clientes y accionistas.

1. ¿Cómo surge la necesidad de cambio?

GRUMA afirma que su necesidad de cambio surge a raíz de factores que impedían en un corto, largo o mediano plazo la eficiente operación de la empresa. El grupo clasifica estos factores en Presiones externas y de la Tecnología de Información para cambiar. Las primeras son generadas por el mercado competitivo y la tendencia a la globalización, de la cual nuestro país y sus empresas incrementan su participación día a día.

(a) Presiones externas:

- Saturación de mercado en México (crecimiento limitado): *surgimiento de diversas organizaciones dedicadas a la producción de insumos sustitutos o similares a los de GRUMA.*
- Rentabilidad Operacional: *a raíz del surgimiento de la competencia, inicia la duda de si las prácticas operacionales de la organización son las indicadas para generar rentabilidad al negocio.*
- Innovación Tecnológica: *el surgimiento de herramientas tecnológicas que pueden efficientar la operación de la empresa, empieza a ser una nueva necesidad de actualización para GRUMA.*
- Apertura de fronteras comerciales: *se abre el comercio y las fronteras de nuestro país, permitiendo la entrada a empresas internacionales que por su experiencia e innovación operacional amenaza a GRUMA con quitarle el posicionamiento de mercado en nuestro país y en los países donde tiene sucursales.*
- Mejorar la posición de mercado y contrarrestar efectivamente la competencia: *la presión por analizar cada sector de la industria, no tiene más que un claro y único objetivo mejorar, para derrotar a la competencia y tener una mejor posición e identificación con los clientes.*

Las presiones generadas por la tecnología de información, surgen como consecuencia de todo el apoyo tecnológico que la empresa utiliza en sus actividades de operación. Este soporte llegó a convertirse en un problema para GRUMA, ya que no existía una coordinación en los desarrollos tecnológicos y en ocasiones se tenían datos aislados, duplicidad de información e incluso mala administración, lo cual, lejos de apoyar y efficientar a la empresa obstruía sus actividades.

A continuación se cita la clasificación de estas presiones.

(b) Presiones de la Tecnología de Información para cambiar:

- La tecnología y sistemas prevaecientes incrementaban el costo de su mantenimiento, con pocas posibilidades de mejora y cambios muy costosos.
- Existían tantos sistemas como Divisiones y por lo tanto, necesidades de personal y costos dispersos.
- Los sistemas no respondían al control de la información requerida por una organización como GRUMA.
- Los sistemas existentes en GRUMA, en lugar de ser un facilitador para el negocio, eran un obstáculo para su crecimiento.

La fuente demandante de un cambio en la organización fueron los factores de competencia en el mercado, clasificados en fuentes externas y tecnología de información ambos dirigiéndose hacia el objetivo de mejorar las prácticas operacionales e incluso organizacionales de GRUMA, con la finalidad de conservar su posicionamiento en el mercado a través de la eliminación de aquellas variables que obstruían el alcance de esta meta.

2. ¿Cuáles eran los objetivos del Proceso de Transformación?

Los objetivos del proceso de transformación que GRUMA definió son cinco, todos ellos están enfocados a la mejora total de la empresa. Este enfoque se dirige hacia los procesos de operación y trata de captar a todo el grupo a través de un cambio de cultura organizacional aplicando una reingeniería e innovación de sus procesos apoyándose en una tecnología de información que brinde un soporte eficiente y confiable. Los objetivos son:

- (a) Poseer los procesos de negocio más eficientes de la industria, para imponer un alto costo de entrada a la competencia.
- (b) Reducción de tiempos de ciclo en los procesos de negocio, para sostener nuestro liderazgo.
- (c) Establecer procesos de negocio ágiles, flexibles y sin desperdicio de recursos, para poder acceder a los nuevos espacios de competencia de la industria.
- (d) Introducir una cultura de creatividad e innovación en GRUMA.
- (e) Hacer el mejor uso de la información, para mantener una competencia basada en conocimiento.

Al analizar los objetivos podemos concretarlos en una sola meta: mejorar la operación de la empresa a través de un manejo y administración de información que permita eficientar la ejecución y operación de los procesos de operación de GRUMA, apoyados por la difusión y mantenimiento constante de una cultura de innovación.

3. ¿Cuál fue una de las iniciativas para cambiar?

El deseo por mejorar la operación de la empresa, generó la necesidad de apoyarse en una herramienta tecnológica que facilitará el alcance de los objetivos planteados. Esta herramienta tecnológica fue el ERP (Enterprise Resource Planning, siglas y significado en inglés). A continuación se citan los cambios que fueron presentándose durante el proceso de implementación del proyecto.

- (a) La implantación de un sistema para la planeación de los recursos empresariales (*ERP*), es un proyecto muy complejo debido a su profundo impacto en los procesos de la empresa.
- (b) La implantación del *ERP* en GRUMA ha significado:
 - Un cambio cultural en la empresa
 - Un cambio en los procesos de negocio
 - Un cambio en la disciplina de trabajo
 - Un cambio en la organización

Siendo una empresa con sucursales en gran parte de América Latina, el proyecto se realiza en todas las sucursales de la empresa. A continuación se citan los lugares en los que estos fenómenos de cambio han tenido influencia.

- (c) Estos cambios se están llevando a cabo en:
 - Múltiples países, *ya que la organización no sólo tiene sucursales en nuestro país sino en Latinoamérica y Europa, así como distribución de productos a otros países fuera y dentro del Continente Americano.*
 - Diferentes tipos de negocio, *GRUMA maneja diversas líneas de productos desde tortillas de maíz hasta productos elaborados con harina de trigo.*
 - En todas las áreas de los negocios, *desde las áreas de producción hasta las de distribución de los productos, finanzas, capacitación de personal, sistemas de información, entre otras.*
 - Simultáneamente, *es decir los cambios iniciaron de forma simultánea en todas las sucursales de la organización, lo cual generó diversos problemas como choque de culturas, problemas con el idioma, inversión, entre otros.*

El grupo GRUMA por el hecho de estar posicionado en diferentes países ha tenido algunos otros obstáculos, los cuales no sólo se limitan a la implementación del proyecto en sí. Estos problemas son:

(d) En GRUMA, se manejan:

- Cinco divisiones: *cada una opera de forma distinta, con sus propias políticas y métodos de trabajo.*
- La empresa está en tres países: *lo cual significa diferentes costumbres de sus empleados, diferente idioma, diferentes productos, diferentes métodos de trabajo.*
- Se manejan tres tipos de moneda diferentes: *el valor del dinero no es el mismo, por ejemplo; no tiene el mismo impacto para la empresa hablar de una inversión de dólares que una en pesos mexicanos.*
- Se utilizan dos idiomas: *lo cual complicó la implantación y reestructuración de la operación de la organización, ya que en algunos casos, la comunicación no era eficiente por la “barrera” que generaba el idioma.*
- Integración de Metodologías: *como se mencionó anteriormente aunque pertenecientes a la misma organización, los métodos de trabajo variaban de acuerdo a la región o a las prácticas operativas producto de la experiencia de cada sucursal.*
- Se tienen los siguientes módulos (las siglas que se citan en los paréntesis son las abreviaciones en inglés, con las cuales se conoce a cada módulo dentro de la organización GRUMA): Ventas y Distribución (SD), Abastecimiento (MM), Producción (PP), Calidad (QM), Administración y Finanzas (FI/CO) y Tesorería (TR): *cada uno significa un proyecto distinto por tener un distinto objetivo, personal y método de operación, sin embargo el reto era enfocarlos a una misma meta con una misma filosofía de trabajo.*

La información antes presentada se puede concluir que la iniciativa de cambio fue mejorar la operación del negocio y que este objetivo se ha visto obstaculizado debido a la diversidad de regiones en las que se encuentra la empresa y la complejidad que esto representa a la organización.

4. ¿Por qué la implantación de un ERP genera “problemas” o “beneficios”?

GRUMA opina que esta herramienta genera problemas porque:

- (a) El alcance de la visión de la compañía sobre el cumplimiento de la implantación del ERP.
- (b) La implantación de un ERP no es una cuestión de tecnología, sino de gente.

Al inicio del proyecto la organización conocía su necesidad de mejorar su sistema de operación, sabían que el cambio no era fácil pero al detectar y

estructurar de manera formal la necesidad de una tecnología de información para el apoyo de este proyecto, se enfocaron de forma exhaustiva a ello olvidando por completo un factor importante: la gente.

5. ¿Cuáles fueron los factores críticos de éxito?

De acuerdo a la experiencia vivida por esta empresa, sus factores críticos de éxito fueron:

- (a) Compromiso e involucramiento con el proyecto.
- (b) Comunicación a todos los niveles.
- (c) Definir objetivos económicos del Proyecto.
- (d) Planeación y seguimiento de los tiempos.
- (e) Solución inmediata de problemas.
- (f) Recursos dedicados de tiempo completo al proyecto.
- (g) El sentido de pertenencia de la implantación en los equipos pilotos y las unidades de negocio.
- (h) Capacitación oportuna y apropiada dirigida a la audiencia apropiada.
- (i) Integrar una infraestructura de soporte que apoye la implantación.
- (j) Conscientización de los cambios en las responsabilidades y perfiles de los puestos.
- (k) Alineación con otras iniciativas de negocio.

Se concluye entonces, que el proyecto tuvo etapas de descontrol en el cual se olvida por completo el objetivo por el cual había surgió e iniciado, ocasionando retrasos y deficiencia en el alcance de la meta fijada.

4.4.1.3 Estructura de GRUMA

La estructura de la compañía es compleja, si se considera que está basada en la distribución de ésta por todos los países en que ejerce presencia. Dentro de la corporación existen incluso, plantas que parecieran otra organización con el mismo giro, sin embargo por cuestiones de mercadotecnia y tipo de mercado, GRUMA recurre al cambio de nombre aunque la pertenencia al grupo existe.

A continuación se cita la estructura del grupo:

(a) 9 Divisiones

- 4 en México

- Gimás, 18 plantas productoras de harina de maíz distribuidas en toda la república, 1 corporativo.

- GPA, 3 Plantas productoras de pan, tortillas de harina, tortillas de maíz y frituras, 5 centros de distribución, 1 corporativo.

- Trigo, 13 plantas productoras de harina de trigo distribuidas en toda la república, 1 corporativo.

- Tecnomaz, 3 plantas en Monterrey, N.L.

- 2 en Estados Unidos

- MISSION, 13 plantas productoras de tortillas de harina de trigo, tortillas de harina de maíz y frituras. 20 centros de distribución, 1 corporativo.

- AZTECA, 5 plantas productoras de harina de maíz, 3 centros de distribución, 1 corporativo.

- Centro América

- Guatemala, 2 plantas, una de harina de maíz, una de tortillas y frituras

- El Salvador, 1 planta de harina de maíz

- Honduras, 3 centros de distribución

- Nicaragua, 1 centro de distribución

- Costa Rica

- 1 planta de harina de maíz

- 1 planta de harina de trigo

- 1 planta de tortillas de harina de maíz y harina de trigo

- 1 planta de pan de caja

- 1 planta de pan dulce

- 1 planta de "pan congelado"

- 1 planta enlatadora de palmito

- Venezuela

- Monaca

- 17 plantas de harina de maíz, harina de arroz, avena y harina de trigo

- 13 centros de distribución

- Corporativo central, AESA, en Monterrey, N.L.

Por la misma complejidad de la empresa es que el proyecto significó un reto y un cambio en sí. Coordinarlo en todas las áreas, plantas y países fue debió ser una tarea compleja y desgastaste.

4.4.1.4 Fases del proyecto

Con la finalidad de efectuar el proyecto de la mejor manera posible, éste se dividió en 9 grandes etapas, cada una de ellas divididas en diferentes actividades que fueron aportando y estructurando el proyecto para cumplir con el objetivo planteado. A continuación se cita cada fase:

- ❖ Levantamiento de Requerimientos tecnológicos y de información
 - 1) Identificación de sistemas computacionales operando en las diferentes divisiones
 - No se consideró capacidad de servidores
 - No se enviaba a tiempo la información
 - Se tuvo que normalizar el proceso de ventas, compras, entre otros (reingeniería)
 - Estandarización de sistemas y procesos (para algunas áreas esto implicó reingeniería)
 - 2) Análisis de la tecnología, redes de comunicación de datos y de voz en ese tiempo
 - 3) Identificación de usuarios “por planta” y “corporativo” de los diferentes sistemas computacionales
 - 4) Identificación de usuarios por área de trabajo, sistema computacional, tecnología, etc.
 - 5) Identificación del “usuario clave” del área (¿quién puede decir cuáles son los procesos?)
 - 6) Distribución y publicación de resultados del levantamiento de requerimientos
 - Se hirieron susceptibilidades
 - Se detectó que la mayoría de los sistemas de información estaban mal
 - No existía un sistema que integrara toda la información de la empresa

- ❖ Proceso de selección de tecnología
 - 1) Tecnología de cómputo personal (qué información local se maneja, qué información de la planta, qué información de la división)
 - 2) Tecnología de cómputo central (sw que me sirva para todos y tener un site central)
 - 3) Tecnología de administración automatizada de sistemas y redes
 - 4) Servicios de administración del centro de datos (BD donde centrar el ERP)
 - 5) Servicio de mesa de ayuda (help desk)
 - 6) Servicios de administración remota de redes y servidores NT
 - 7) Servicios de mantenimiento de cómputo personal

- 8) Servicios de compra e instalación de cómputo personal (evaluación de qué era más conveniente para la empresa comprar o rentar el equipo)
 - Se acordó rentar el equipo a raíz de que el equipo computacional en México se deprecia a los 3 años.
 - Se definió el tipo de red de acuerdo al tráfico (número de transacciones por día)
 - Se definieron las rutas críticas en base al volumen de información
 - MCI provee canales de información, eligiéndose por lo tanto esta opción
 - Un problema que dificultó esta etapa es que el Departamento de sistemas quería ser independiente
 - 9) Servicios de instalación de redes locales (LAN, siglas en inglés significan *Local Area Network*)
 - 10) Servicios de redes de datos (WAN, siglas en inglés significan *Wide Area Network*)
 - 11) Servicios de larga distancia y VPN, siglas en inglés significan *Virtual Private Network*.
 - 12) Definición de localización de páginas electrónicas centrales y servidores
- 🔗 Proceso de selección de software (esta etapa tomó 4 meses y se realizó paralelamente a la selección de *hardware*)
- 1) Identificación de la necesidad de cambio de *software*
 - 2) Comparación entre el cambio y el operar actual
 - 3) Selección de candidatos de *software*
 - Se vieron todas las opciones de sistemas integrales existentes en el mercado, se evaluaron y se definió que la más conveniente era SAP
 - Las personas “claves” formaron el equipo de selección
 - 4) Selección de audiencia y equipo de selección
 - 5) Preparación y presentaciones
 - 6) Selección final
- 🔗 Proceso de selección Fuerza(s) Consultoras
- 🔗 Proceso de Equipo de Trabajo para la Implantación: como se eligió la herramienta SAP, GRUMA tomó las mejores prácticas de esta empresa consultora.
- 1) Identificación de las personas claves por área para el equipo central de trabajo de configuración de *sw*
 - 2) Preparación del proceso de capacitación
 - En un tiempo de 8 meses, un equipo formado por gente multidisciplinaria seleccionada con anterioridad, se concentró en la ciudad de Monterrey, N.L. para encontrar y aceptar aquellas

actividades o procesos que se estaban realizando erróneamente en su división. Esta tarea fue extremadamente exhaustiva.

3) Generación de políticas administrativas

- Políticas de viajes
- Políticas de alimentos, hospedaje y transportación
- Políticas de documentación de fases, capacitación, configuración, implantación, pilotos, *roll out*
- Políticas de distribución de gastos entre participantes del proyecto
 - Gastos de *hw* y *sw*
 - Servicio de consultoría
 - Gastos de equipo central de configuración
 - Gastos de soporte en el *on going*
 - ¿Fusión de centros de tecnología? (decidir si los sistemas se dejaban en forma local)
 - Generación de políticas administrativas
- Lugar de trabajo y sesiones de trabajo
 - Se decidió hacer cambios hacia los procesos
 - Se decidió que partes del proyecto se desarrollarían con fuerza de trabajo interna, que partes del SAP se iban a comprar y porqué

📌 Proceso de Configuración e Implantación Inicial

- 1) Identificación de “plantas” o *Sites* pilotos por cada una de las divisiones
 - De 9 divisiones participaron 5
- 2) Definición de procesos a “configurar”
- 3) Identificación de procesos adicionales a desarrollar
 - Interfases (Sistemas con los que se continuará interactuando)
 - Cargas de datos (conversión de datos)
 - Identificación de Reportes
 - Identificación de Formas
- 4) Formación de equipos de trabajo
- 5) Capacitación y configuración
- 6) Sesiones de pruebas (proceso lento que inició a finales de 1997)
 - Definiciones de perfiles de usuarios por área
 - Validación por área
 - Validación por planta
 - Validación integral
 - Representantes de ventas realizaron un proceso y se hizo una validación integral
- 7) Implantación de piloto
 - Preparación de las plantas piloto, red de datos, infraestructura computacional, configuración de impresoras, asignación de usuarios por impresoras, definición de papelería especial (esta

etapa inició en febrero de 1998, 2 meses antes se capacitó a la gente)

- Capacitación al equipo de la planta
- Carga de datos de la planta
- Mantenimiento

8) Otros detalles de esta etapa fueron:

- Finar detalles como unidades, es decir, las plantas de GRUMA tuvieron que llegar a un acuerdo para definir si las unidades de su producto se estableciesen en kilogramos, pieza, libras o paquetes. Jamás se llegó a dicho acuerdo y cada planta siguió manejando la unidad que a su conveniencia y necesidades era la más adecuada.
- Se definió que era importante desarrollar un sistema flexible, ya que las organizaciones del grupo GRUMA manejan diferente idioma (inglés y español) y diferentes unidades
- Se definieron los reportes
- Se definió que sw seguirían funcionando y se ligarían al ERP
- Conversión de datos
- Definición del catálogo de clientes por países, considerando las facturas y saldos antes de que “arrancara” el proyecto

🔗 *Roll Out*: esta etapa inició en abril de 1998.

- 1) Generación de plan de *roll out* por división: cada división hizo su plan de *roll out*, ya que dependía del equipo que se encontraba en Monterrey u el corporativo los apoyó con personal
- 2) Definición de equipo de capacitación por módulo por división
- 3) Preparación de las plantas en el *roll out*
- 4) Capacitación al equipo de la planta en el *roll out*
- 5) Definición de perfiles de usuarios por planta en *roll out*
- 6) Carga de datos por planta en *roll out*

🔗 Continuación del proyecto en el *on going*

- 1) Definición de políticas de respaldo de información, conforme al crecimiento de las plantas.
- 2) Definición de políticas de *Archiving* (¿qué volumen de información se enviará al archivo?)
 - Cinta
 - Disco
 - Disco Óptico
- 3) Crecimiento de equipo computacional
- 4) Crecimiento de área de almacenamiento de información
- 5) Incremento en la cantidad de usuarios por área/módulo/sistema
- 6) Identificación de los procesos de consolidación de información
- 7) Cambio de políticas de responsabilidades del manejo de información
- 8) Cambios en estructuras organizacionales

- 9) Rotación de personal/Capacitación continua
 - Sistema de manuales de auto-ayuda. El propio personal de las plantas capacitan a los nuevos elementos.
- 10) Manejo de estructura de tecnología computacional interna vs *outsourcing*

⇨ Otras situaciones del Caso GRUMA

- 1) No se tiene un plan de contingencia para plantas nuevas y nuevos usuarios.
- 2) El *hw* que se tiene en la actualidad ya no soporta la operación de la red.
- 3) Los formatos de los reportes que SPA genera no son amigables, por consecuencia se tuvo que desarrollar un *sw* que presentara la información de forma más entendible, esta herramienta es *Power Play*. La interfase baja la información, *Power Play* toma los datos y presenta la información (*datawarehouse*).
- 4) La estructura organizacional cambió radicalmente.
- 5) Cambio de tipo de información alguna pasó a ser confidencial y otra no confidencial.
- 6) Mercadotecnia constantemente tiene que realizar análisis de ventas.
- 7) Actualmente en el grupo GRUMA existen 2400 usuarios del SAP.
- 8) El líder de informática (Ing. Valerio Santos) coordina el proyecto y a los programadores (16 personas)
- 9) Se crearon Centros de Conocimiento, para detectar los proyectos que son necesarios y asignarles prioridad de desarrollo.
- 10) No se ha modificado ningún programa de SAP.
- 11) Existieron choques culturales entre la gente de SAP y los usuarios (idioma, costumbres, etc.)
- 12) No se definieron perfiles de usuario, a raíz de esto error el Ing. Santos recomienda:
 - Trabajar con el Departamento de Recursos Humanos
 - Documentar los programas que se hicieron.
- 13) Se manejan diferentes versiones de SAP
 - México 30F
 - USA 45B, ya que esta versión se adapta al tipo de control de calidad que manejan en las plantas de este país.
 - Venezuela 45A se maneja esta versión pues estas plantas producen otro tipo de bienes como harinas.

4.4.1.5 Lecciones aprendidas durante el proyecto

De acuerdo a la experiencia vivida por GRUMA en este tipo de proyectos, al finalizar el mismo, establecieron los siguientes aspectos como las lecciones aprendidas durante la implantación. Las lecciones las clasificaron por etapas. A continuación se citan:

En los aspectos generales fueron:

- (a) Administración de cambio:
 - Comunicación oportuna de los objetivos del proyectos y de los nuevos roles.
 - Un mensaje clave: “SAP no es la solución mágica”.
 - Desarrollar lo antes posible una estrategia de transferencia de conocimiento.
 - Desarrollar los nuevos perfiles de los puestos de trabajo.

- (b) Administración de Proyectos:
 - Seguimiento diario a las actividades, tiempos y responsables.
 - Crear Repositorios de Información: documentos, planes, minutas, presentaciones, manuales, políticas.
 - Metodología.
 - Control detallado de gastos.

- (c) Ciclos de Validación:
 - Efectuar validaciones con datos reales y siguiendo los nuevos procedimientos.
 - Validar todos los escenarios de negocio.

- (d) Preparación de Datos:
 - Depuración de datos en sistemas legales.

- (e) Capacitación:
 - Enfoque de negocio de la capacitación, orientándola al proceso no sólo a pantallas de SAP.
 - Adaptar los materiales de capacitación y la instancia de SAP de Capacitación para reflejar datos específicos de los procesos de la unidad de negocio.
 - Logística de las sesiones y política de asistencia son vitales.

- (f) Mantenimiento:
 - Paralelo vs No Paralelo

En Post-Implantación:

(a) Evaluar:

- Revisar las lecciones aprendidas de las implantaciones anteriores y generar planes de acción inmediatos.
- Establecer sistema de monitoreo de resultados (de operación, problemas técnicos y humanos, etc.) a través de una infraestructura de help desk (citar Reyes, 1999).

(b) Facilitar:

- Definir y publicar un proceso de escalamiento de problemas.
- Promover de mecanismos de soporte al usuario final: documentación, medios en línea, etc.

(c) Comunicar:

- Mantener activo el programa de comunicación.
- Establecer medios de retroalimentación para el usuario final.
- Publicar y comunicar resultados honestos del proceso de evaluación.

(d) Celebrar:

- Recompensar a la gente por sus esfuerzos:
 - Equipo de Proyecto
 - Equipo de Planta
 - Equipo de Apoyo
- “Recargarse las baterías para los siguientes pasos”.

En Planeación y Seguimiento General del Proyecto:

En esta etapa se cometieron varios errores, que por ende generaron lecciones y conocimiento que GRUMA concreta en los siguientes puntos:

(a) “Tiempo es dinero”

(b) Determinar y Evaluar:

- Determinar y evaluar la estructura de comunicaciones y de equipo de computo de cada sitio.
- Evaluar las herramientas para mejorar el aprendizaje y considerar análisis costo-beneficio.
- Evaluar el esquema de compensaciones para el equipo de *roll-out*.

(c) Integrar al equipo de super-usuarios (personal de operación) para llevar a cabo entrenamiento, soporte en sitio, capacitación en el lugar de trabajo, entre otros factores.

- (d) Desarrollar procedimientos para el mantenimiento continuo de documentación.

En otras actividades:

- (a) Comunicación:
 - Identificar métodos para comunicar e implementar cambios posteriores.
- (b) Soporte:
 - Optimizar infraestructura para soporte telefónico a usuarios.
 - Optimizar Grupo responsable de la configuración.
 - Actualizaciones a nuevas versiones.
- (c) Segunda Vuelta:
 - Revisar la operación del negocio y comparar contra los objetivos del proyecto.
 - Iniciar esfuerzos específicos de optimización de la operación para maximizar los beneficios
 - EIS (siglas en inglés significan, *Executive Information Systems*), DW (siglas en inglés significan, *Datawarehouse*).
 - Renovación Tecnológica.

4.4.1.6 Factores en el entorno de negocio que pueden impactar el éxito en la implantación de un ERP

GRUMA, de acuerdo a la experiencia vivida determinó a un grupo de factores que pueden impactar de cierta manera la implantación de una herramienta tecnológica como el ERP, es importante considerar que éstos no son generales ya que pueden o no presentarse en una organización con un proyecto similar e incluso del mismo giro o con las mismas características.

Estos factores son:

- (a) Bajo nivel de patrocinios por parte de la alta dirección.
- (b) Falta de conocimiento de los procesos actuales.
- (c) Información de mala calidad (no depurada).
- (d) Cultura Organizacional.
- (e) Rotación de Personal, la retención es una necesidad, especialmente cuando no hay una clara alineación hacia la visión del negocio, deficiente asignación de prioridades, y una comunicación deficiente.

4.4.1.7 Retroalimentación Personal

Las personas responsables de la implantación del proyecto comentaron las situaciones que ocasionaron que, el funcionamiento del proyecto fuera más difícil, factores como la diferencia de culturas y creencias generaban una serie de obstáculos que complicaban el funcionamiento adecuado de la tecnología. Uno de los principales inconvenientes fue el idioma, las personas que capacitaron al personal de la empresa hablaban un idioma distinto que los empleados de GRUMA, esto ocasionó que existiera cierta resistencia a la nueva tecnología, además de incrementar el período de implantación, puesto que los instructores tuvieron que invertir tiempo en aprender el idioma español.

Ambas personas que expusieron la aplicación de este tipo de tecnología y el rediseño de algunos procesos en esta organización, coincidieron que la decisión de realizar este proyecto fue tomada a la “ligera” y que se debió realizar un análisis más profundo de todas las implicaciones que conlleva. El haber decidido iniciar el proyecto sin el previo análisis ocasionó que un número considerable de empleados se trasladará a la ciudad de Monterrey, por varios meses estuvieron en un edificio teniendo largas secciones donde se decidieron que procesos de la empresa deberían ser rediseñados y de qué forma esta reingeniería se vería apoyada por la tecnología de información, algunos participantes desertaron a mediados del proyecto, lo cual afectaban los avances del proyecto y con ello incrementando el período de finalización del mismo. Otros por su parte no regresaron a sus plantas de trabajo anteriores, algunos incluso se están desempeñando en áreas totalmente distintas, ya que durante el proyecto desarrollaron habilidades que les permitieron generar un perfil que no tenían anteriormente. Situaciones como esta tuvieron efecto directo en la reestructuración y asignación de actividades y puestos dentro de GRUMA.

Actualmente el proyecto – aunque en su mayoría implantado – sigue en desarrollo y según lo expresado por los responsables directos del mismo, el proyecto ha costado no sólo una inversión de recursos económicos considerable, sino además esfuerzos y desgastes físicos y emocionales por parte del recurso humano.

4.2.2 CASO DEPARTAMENTO DE BECAS DEL ITESM CAMPUS MONTERREY



4.4.2.1 Departamento de Becas y/o Financiamientos del ITESM Campus Monterrey

La misión y visión de este Departamento denota la necesidad y el espíritu de cambio constante que desea el área como medio para mejorar y brindar un mejor servicio a sus clientes apoyados por un procesos continuo de innovación, trabajo en equipo e infraestructura tecnológica.

Visión

Ser el mejor departamento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey a través de un compromiso de trabajo en equipo, servicio al cliente y mejora continua.

Misión

El Departamento de Becas tiene como misión ampliar las oportunidades de realizar una carrera profesional o un programa de graduados, mediante el otorgamiento de becas, becas-crédito y créditos a estudiantes mexicanos con excelente desempeño académico y limitada situación económica-familiar, a través de un equipo de trabajo con espíritu de servicio e innovación, utilizando herramientas tecnológicas que permitan la optimización de los procesos y actividades del departamento.

4.4.2.2 Estructura del Departamento de Becas

La estructura organizacional del departamento no es muy compleja, claramente se puede definir como una estructura jerárquica en la cual se denota una clara división entre la parte administrativa y profesionista.

(a) El Sistema Tecnológico está compuesto por 27 campus, cada uno de ellos tiene en su estructura organizacional un Departamento de Becas, el cual tiene como responsabilidad administrar los recursos económicos que son destinados para el apoyo económico a alumnos de bajos recursos y excelente desempeño académico que desean realizar sus estudios en el Sistema Tecnológico.

(b) El Departamento de Becas del ITESM Campus Monterrey está conformado por:

- Director de Becas
- Asistente de la Dirección de Becas
- Asistente del Director de Becas
- Coordinador de Servicio Becario
- Coordinador Programas de Calidad
- Secretaria de Posgrado
- Secretaria de Control de Archivo
- Secretaria Administración de Solicitudes
- Capturista
- Colaboradores

A pesar de ser una estructura sencilla, no se debe descartar que sólo es referente a un área específica la cual forma parte de una estructura más compleja dirigida por una máxima autoridad llamada Rector del Sistema TEC.

4.4.2.3 Fases del Proyecto

Entrevista #1

Puesto: Asistente del Director de Becas

1. ¿Cómo se inició el proyecto de Reingeniería en el Departamento de Becas?

Cada departamento del campus tenía su propio sistema de información. Para el Departamento de Becas implicaba la ejecución de un proceso lento en la administración de información. Este proceso se realizaba así; ya que se solicitaba un reporte en papel del sistema de Escolar con las calificaciones (promedio, número de materias cursadas, reprobadas entre otros datos) correspondientes a ciertos períodos académicos. A este listado se le apuntaba a mano el estatus del becario y se procedía a revisar manualmente el nuevo estatus con toda esta información. Se invertían varios días en la operación y en la mayoría de los casos era realizada por una sola persona, lo cual implicaba un desgaste físico y por consecuencia un porcentaje de error muy alto. La mayoría de las veces, el proceso no se concluía.

La solución a este problema fue modificar el proceso y aprovechando la implantación de Banner (Sistema integrado) en el Campus Monterrey, se decidió desarrollar el Módulo de Becas e integrarlo a este sistema diseñado a través de base de datos. Los departamentos de Escolar y Tesorería fueron los primeros en incursionar en el desarrollo de la aplicación bajo un ambiente de sistemas de información integral.

2. ¿Cómo se obtuvo la información para llevar a cabo el proceso de reingeniería?

- 1) Se seleccionó y determinó aquella información que era útil para el Departamento de Becas y que Escolar la generaba y/o administraba.
- 2) La información se seleccionó utilizando el sentido común, experiencia y a través de los avances del proyecto los usuarios fueron determinando aquella información que les era útil para su operación.
- 3) A raíz de las actividades mencionadas en el punto 1 y 2, el proyecto se dividió el proyecto en tres etapas: solicitudes, cartas de resultado y refrendos.

3. Se mencionó que cierta información tenía que proporcionarla el Departamento de Escolar, ¿existieron algunos procesos del Departamento de Escolar que estuvieran incluidos en alguna actividad del Departamento de Becas y tuvieron que ser rediseñados?

Ningún proceso de este departamento fue rediseñado, solo se llegó al acuerdo de respetar las fechas límite para entregar la información, ya que el no cumplirlas retrasaba los procesos del Departamento de Becas.

4. ¿Qué procesos tuvieron que rediseñarse?

Los procesos más críticos y que fueron rediseñados son:

- Administración de solicitudes
- Administración de documentos
- Esquema de revisión de calificación para determinar el estatus del alumno becado

5. ¿Quién o quienes llevaron a cabo la reingeniería?

Estos procesos de reingeniería se realizaron con el apoyo del personal del área de sistemas de información, los cuales fueron responsables del desarrollo de la herramienta tecnológica.

Al usuario final se le entrevistó, con la finalidad de determinar *qué hacía, cómo lo hacía, cómo le gustaría hacerlo*. A partir de ello se diseñaba la aplicación en el sistema de información y se le mostraba al usuario para recibir una retroalimentación y si era el caso modificar alguna parte de ésta. Las personas involucradas diseñaron su propia técnica para apoyarse en esta etapa, la cual tenía como objetivo simplificar las cosas y de esta manera lograr que el sistema tuviera toda la información y con ello apoyara en la toma de decisiones.

Aunque participaron varias personas en esta etapa, la responsabilidad recayó en dos de ellas, una persona por parte del usuario final y otra por parte de sistemas.

6. ¿Participó el usuario final en el proceso de reingeniería?

Se invito a todos los usuarios a participar, sin embargo la secretaria encargada en la administración de solicitudes fue la que participó más. El usuario responsable de capturar y administrar la información de solicitudes fue invitado a participar pero su trabajo se lo impedía, ya que el desarrollo del proyecto no era prioritario y antes que todo se tenía que realizar el trabajo normal.

7. De acuerdo a la respuesta anterior, esto quiere decir: ¿qué el proyecto no estaba por encima de otras actividades del Departamento?

No, ya que no se podía retrasar la entrega de resultados de solicitudes de becas-crédito, ni mucho menos puedes dejar de atender a los alumnos y padres de familia”.

8. ¿Qué problemas se presentaron en cada una de las etapas del proyecto?

Como se mencionó anteriormente el proyecto fue dividido en tres etapas. La primera fue el desarrollo de todas aquellas aplicaciones que serían utilizadas para administrar la información que los alumnos entregaban en las solicitudes, así como los resultados que el Comité de Becas emitiera a cada una de ellas. Esta etapa se logró utilizar el primer semestre de desarrollo con mucho esfuerzo de los desarrolladores y usuarios.

Los problemas que se presentaron en esta etapa fueron: Asignación de resultado y Modificación de resultados. La causa de estos problemas es que se definió que sólo una persona tendría la autorización para ejecutar esta tarea, sin embargo no fue lo suficientemente rápido para desempeñar su labor, ocasionando un retraso en el proceso y requiriendo la colaboración de otra persona.

La siguiente etapa fueron las cartas de resultado, esta etapa del proyecto no generó los resultados esperados debido a que las cartas eran muy rígidas y se tuvieron que agregar mas tipos, de acuerdo a las diferentes situaciones por las que puede pasar un alumno becado. Es decir las cartas pasaron a ser más flexibles. En la segunda fase de esta etapa, el usuario principal de este módulo se cambió de departamento, sin embargo en el área existía un usuario experto en el manejo de esta aplicación. Esta persona implemento esta fase a los alumnos de maestría, sin embargo se hicieron nuevas modificaciones a las cartas, categorizándolas por: período, nivel y tipo de beca.

La siguiente etapa fue implementar refrendos. Esta etapa del proyecto requirió de un esfuerzo laboral mayor, las etapas de planeación y pruebas fueron exhaustivas. Debido a la complejidad se dividió por fases de prueba con los alumnos que ya se tenían del semestre anterior y para lo que quedaban en el sistema anterior se hizo un “parche temporal” que hacia algo parecido a lo que hacia el nuevo sistema. Este “parche temporal” no fue 100% eficiente, ya que tomaba las calificaciones que tuviera el Departamento de Escolar, sin embargo se

desconocía si se habían dado de baja materias o no, además de que los cambios de calificación de escolar no se podían verificar tan rápido como en banner, ya que el sistema anterior era una terminal tipo texto, la cual no siempre estaba actualizada, para verificar información se tenía que hablar al Departamento de Escolar, además no se tenía acceso a la historia académica del alumno, mientras que en el sistema anterior la información se veía semestre por semestre.

Al implementar refrendos se tomó la decisión de dar de alta desde cero las solicitudes de alumnos con becas diferentes al programa tradicional de becas-crédito y los alumnos con este programa se pasaron de forma semiautomática, lo cual implicaba no tener historia. Se decidió entonces que la historia se iría modificando en el transcurso del avance del proyecto.

Esta etapa también se caracterizó por la enorme carga de trabajo, una de las secretarías del departamento y personal del departamento capturaron la información. Posteriormente realizaron revisiones y por último el usuario responsable del proyecto revisó nuevamente toda la información referente a estatus. El proceso tardó aproximadamente un mes y poco a poco se logró la estabilización del sistema, de esta forma se logró tener toda la información disponible para las inscripciones del período académico de verano.

Sin embargo, en el período de verano surgió otro problema, el Departamento de Escolar no estaba preparado para que el Departamento de Becas realizara la revisión de estatus de acuerdo a los resultados del semestre anterior. Lo anterior, debido a que las listas de calificaciones no se entregaban a tiempo y no eran lo suficientemente rígidos como para exigir que se cumplieran fechas límite (ante los profesores); además de que anteriormente no se verificaba la información. Anteriormente para autorizar el verano se verificaba si el alumno no había reprobado materias y su promedio fuera el mínimo requerido, al terminar el verano este resultado no se usaba para modificar su estatus de becario ya que las calificaciones llegaban casi en inscripciones. Además las boletas se hacían antes de inscripciones, al momento de imprimirlas muchas veces no habían llegado las calificaciones.

A raíz de situaciones como estas fue necesario afinar y determinar la forma de operar de los departamentos, para que no se vieran afectados entre sí por el retraso en la ejecución de algún proceso que era necesario terminar para que el otro departamento ejecutara adecuadamente su operación.

Todos estos detalles cambiaron la forma de hacer muchos procesos y actividades, lo que había comenzado como una reingeniería en el Departamento de Becas ahora implicaba –entre otras cosas- cambiar hábitos de trabajo. Aún y cuando con la nueva herramienta las cosas se realizarían de una manera más rápida y fácil, el personal no estaba muy convencido de utilizarlo, ya que se sentían controlados, pues ahora tendrían que ejecutarse a un nuevo método de trabajo y además apoyarse en una herramienta tecnológica.

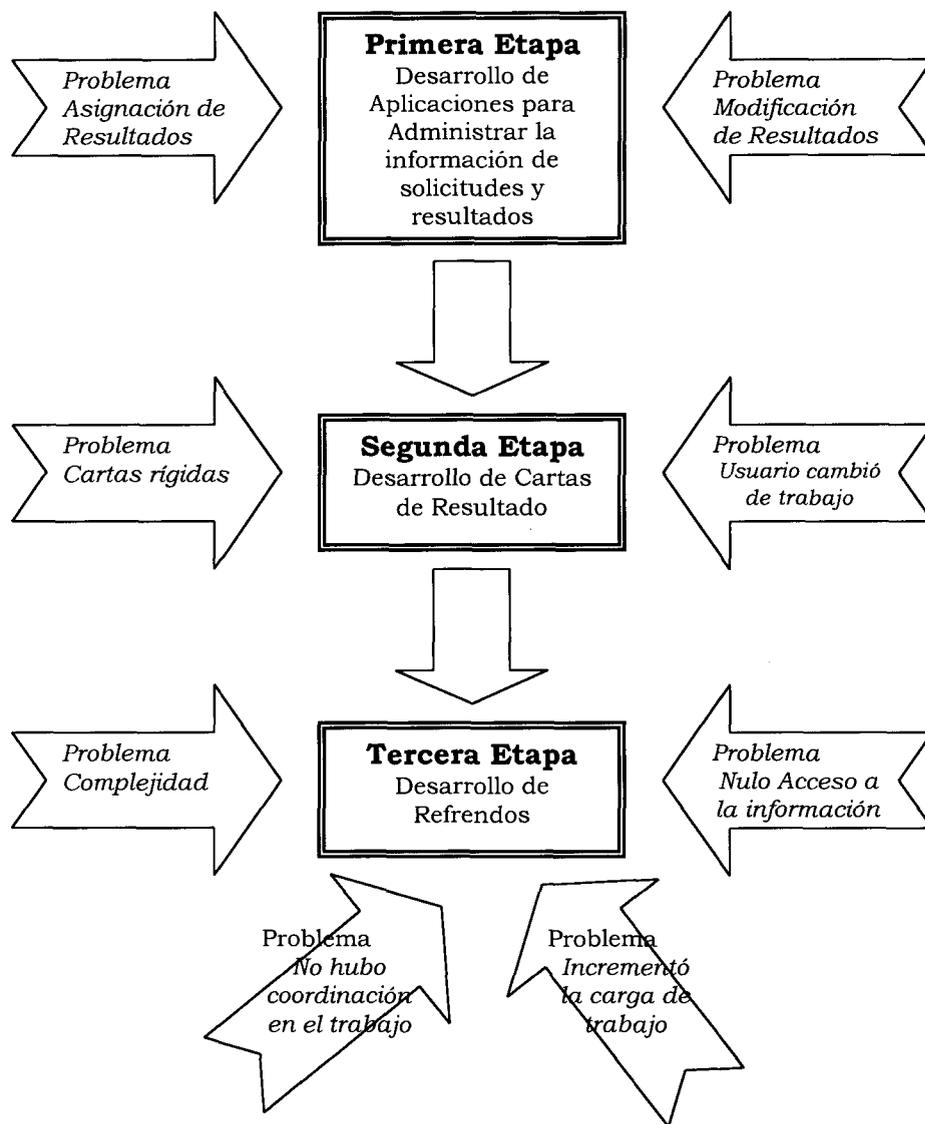


Figura 4.1 Etapas de la Implementación del Proyecto
(Fuente: Diseño del autor de la tesis, 2000)

9. ¿Qué otros problemas se tuvieron con el usuario final?

El principal problema que existió con el usuario final fue la resistencia al cambio motivada por la desconfianza. Con la implantación del sistema de información se puede controlar la información e inclusive monitorearse el trabajo del personal. Todo esto ocasionaba ciertas incomodidades, sobre todo si había algo que no se quería que lo conociera el usuario final, por ejemplo, el nuevo sistema tenía la

capacidad de monitorear un número de solicitudes recibidas, capturadas y con resultado otorgado día a día. Con este tipo de información se puede determinar que usuario va retrasado en su trabajo.

Utilizando este tipo de información se detectó el tiempo que estaban conectados al sistema y basándose en esto se cambiaron sus privilegios de actualización y consulta, en algunos casos sólo se limitaron al rol de consulta, por el temor a que por error cambiara algo sin la intención de hacerlo. La carga de trabajo se balanceó un poco más con excepción del proceso de solicitudes, el cual disminuyó su tiempo de proceso, pero esto no agradó al resto de los departamentos que interactúan con el Departamento de Becas. Se redistribuyeron funciones y tareas en el departamento, sin embargo no se profundizó en el balance de carga de trabajo, ya que no se desea profundizar en este aspecto.

10. ¿Cuál fue la primera actividad a la que se tuvo que enfrentar el usuario final una vez que implantado el proyecto?

Una vez implantado el proyecto, los usuarios finales se enfrentaron a la tarea de mantener la información al día y correcta, el hecho de no llevarse a cabo esta actividad podía afectar a otros procesos subsecuentes y por ello siempre había pretextos para no tener las cosas al día. Incluso, los alumnos (que son los principales clientes) también se resistieron al cambio, puesto que se cambiaron las reglas de operación y determinación de estatus a raíz de la reingeniería y la implantación de la nueva herramienta tecnológica.

11. ¿Se capacitó al usuario para utilizar el sistema de información?

Se impartieron varios cursos, incluso hubo personas que tomaron en dos o tres ocasiones el curso. Cada curso se adaptó de acuerdo al usuario y se dividía en una parte general y otra más específica.

- En la parte general se veía la estructura del sistema y todas las funciones generales, se tomaban algunos módulos para practicar (la mayoría de estos módulos aún se encontraban en la etapa de desarrollo).
- En la parte específica se capacitaba al usuario respecto a las secciones, formas, reportes y funciones que éste usaría de acuerdo a sus responsabilidades y funciones en el Departamento de Becas.
- Para la capacitación los usuarios se clasificaron de acuerdo a las actividades que hacían y las aplicaciones que necesitaban utilizar para realizar su trabajo.

La información anteriormente mencionada fue proporcionada por un usuario completamente involucrado en la estructuración y desarrollo del proyecto, a continuación se cita la entrevista de usuario cuya participación fue menor.

Entrevista #2

Puesto: Secretaria de control de archivo

1. ¿Cómo se inició el proyecto de Reingeniería en el Departamento de Becas?

No recuerdo de donde se originó la idea. Lo que sí recuerdo es que con el anterior director del departamento, se llegó a un acuerdo y ya que se decidió desarrollar el sistema, se contrató a una persona (la cual no era de sistemas) para que apoyará en el proyecto.

2. ¿Participó en el proyecto?

Considero que no, cuando se decidió realizar el rediseño en algunos procesos no se nos preguntó nada, lo mismo sucedió cuando se inició el desarrollo del sistema de información. Incluso no me percaté de ningún cambio significativo rápidamente, sino que poco a poco fui detectando que mis actividades habían cambiado.

3. ¿Se les informaba de los avances del proyecto?

Si, nos citaban en una sala donde se mostraban los avances del desarrollo del sistema y posteriormente se nos capacitaba para utilizar los módulos que ya funcionaban. Estos cursos de capacitación duraban un día.

Entrevista #3

Puesto: Secretaria Administración de Solicitudes

A continuación se cita la información que nos proporcionó esta persona:

Después de implementado el proyecto, la secretaria que participó arduamente en la fase de desarrollo se cambió de trabajo y la persona que entró en su lugar comenta que no tuvo capacitación, ella tuvo que aprender conforme la marcha las funciones y la operación del sistema de información, lo cual obstruyó en cierto grado su desempeño en las primeras semanas que laboró en Becas.

4.4.2.4 Retroalimentación Personal

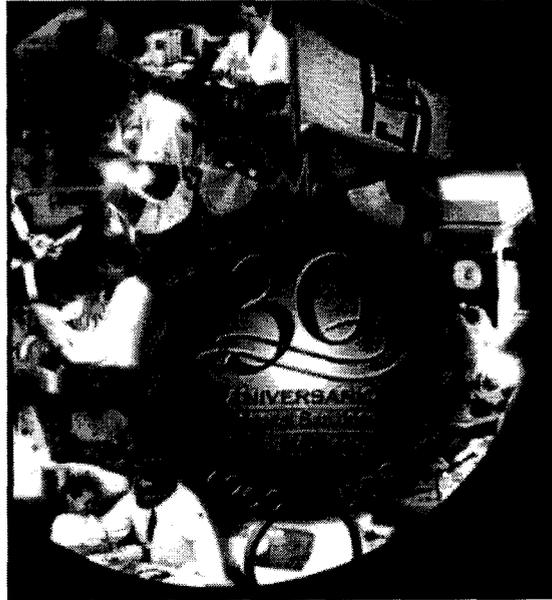
El proyecto del Departamento de Becas y/o Financiamiento inició cuando el personal del área detectó la necesidad de eficientar los procesos, con la finalidad de brindar un mejor servicio a sus clientes internos (alumnos, profesores, departamentos) y a sus clientes externos (padres de familia y personas relacionadas con el instituto). Al inicio del proyecto no se tenía la visión de todos los cambios radicales que éste suscitaría por el hecho de ser implementado, en un principio el proyecto se limitaba al desarrollo de las aplicaciones y posteriormente demandó el apoyo del usuario final para iniciar estos cambios de una manera más eficaz y satisfactoria.

La resistencia al cambio que se tuvo en este proyecto fue notable debido al choque de cultura de trabajo que existía en el personal involucrado en el proyecto. Los cursos de capacitaciones no fueron suficientes para demostrar que este proyecto mejoraría considerablemente la operación y el servicio del departamento, incluso los propios clientes se mostraron inconformes ante esta nueva forma de operar. Aunque el cambio fue en cierta manera radical, la mejora y los resultados se presentaron de forma gradual, ya que además existieron factores como la rotación de personal que generaban el reproceso en la mayor parte del proyecto.

Actualmente el proyecto de reingeniería sigue en pie, aunque con menos fenómenos de cambio, ya que la mayoría del proyecto a concluido su etapa de reestructuración, desarrollo e implementación. No obstante el desarrollo de la tecnología de información sigue en su etapa de desarrollo en su totalidad, debido a que las necesidades del departamento incrementan considerablemente de un período de actividades a otro, además de la distribución del proyecto a otros sectores de la institución. Este tipo de situaciones han generado la formación de comités que representan a la parte operativa y técnica del proyecto, con la finalidad de concretar y definir más acertadamente los factores o situaciones que pueden afectar y/o beneficiar al proyecto.

Es importante mencionar que este producto para algunos usuarios no es conocido y dominado totalmente, ya que se destina sólo el uso de algunas formas o procesos de acuerdo a sus roles de operación en el departamento, sin embargo el área procura hacer participe a los usuarios de cualquier situación que a raíz de la tecnología de información represente un cambio considerable en el desempeño de sus actividades laborales.

4.4.3 CASO HOSPITAL SAN JOSÉ



4.4.3.1 Hospital San José

Siendo una empresa generadora de servicios, y siendo éste su producto principal. El Hospital San José resalta en su visión y misión el espíritu de ayuda y caridad humanitaria hacia aquellas personas que requieren de cualquier tipo de atención médica. No por ello se descarta el espíritu de cambio a través de herramientas propias de este tipo de empresas, como son la investigación y la enseñanza en las áreas de salud y medicina. A continuación se presentan los textos de la visión y misión:

Visión

Nuestra Visión es ser, por nuestra excelencia un sistema hospitalario que contribuye a la formación de médicos del ITESM, que se distingue por atender personas en su salud de manera integral, por ofrecer servicios médicos de gran calidad y por utilizar la tecnología médica más moderna.

Misión

1. Prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar pacientes, a través del cuidado integral.
2. Facilitar la formación de médicos generales y especialistas, alumnos de la EMIS.
3. Promover la salud, y

4. Promover la investigación y la enseñanza en las áreas de la salud, por medios de una filosofía de mejoramiento continuo y de la autorrealización del personal con un esquema operativo de medicina privada.

4.4.3.2 Estructura del Hospital San José

La estructura de esta organización esta formada por:

- Director General
- Director Médico y Director de la División Ciencias de la Salud del ITESM
- Presidente del Cuerpo Médico
- Gerente de Operaciones
- Gerente de Servicios Paramédicos
- Gerente de Comunicación
- Gerente de Enfermería
- Gerente de Informática
- Gerente Administrativo

4.4.3.3 Fases del Proyecto

Entrevista #1

Puesto: Analista de Sistemas

1. ¿Cómo se inició el proyecto?

El Hospital San José abrió una nueva área de emergencia. El principal motivo para abrir esta nueva sección del Hospital, era el mejorar el servicio al cliente (pacientes). Para obtener dicho objetivo no bastaba con la remodelación del área, incremento en el número de pasillos y salas de cirugía, también fue necesario iniciar una reestructuración en el modelo de atención al cliente y un rediseño en el control, que en ese tiempo era “momentáneo” (no había seguimiento en la información, lo cual ocasionaba duplicidad en los datos). Esto último demandó el desarrollo e implantación de un sistema de información, que permitiera una rápida atención al cliente y a su vez el registro de sus datos para ir formando un registro histórico por paciente.

Para iniciar el proceso de rediseño se tuvieron que atacar los siguientes problemas, con la finalidad de eliminarlos:

- Una carente ideología de administración de información.
- Duplicidad de información.
- No existían estadísticas y/o información, que permitiera la formulación de estrategias y/o estudios para la mejora del área.

El factor cambio radicó su origen en una nueva necesidad, la cual se traduce en dar un mejor servicio al cliente a través de un área con mejores aparatos médicos apoyada por una mejor atención a los clientes (pacientes). El cambio en sí, manifestó la necesidad de innovar los procesos operativos y en consecuencia apoyarse con herramientas tecnológicas que permitieran un mejor manejo de datos, lo cual permitiría una rápida atención traducida en un buen servicio.

2. ¿Quién llevo a cabo la reingeniería?, ¿Quiénes participaron?

La reingeniería del proyecto se hizo por parte del personal del departamento de sistemas de información, y a lo largo de la capacitación que se dio hubo retroalimentación por parte del usuario final y algunos ajustes al proyecto, todo para la mejor operación del mismo.

3. ¿Cuál fue el plan de trabajo para llevar a cabo este proceso de reingeniería?

El plan para iniciar la reingeniería se estructuró de la siguiente manera:

- Se conocieron las funciones del área a través de entrevistas al personal
- Se realizaban juntas con los responsables del área de emergencia, sistemas de información y desarrolladores. En estas reuniones se presentaban los avances y se llegan a acuerdos, con el fin de definir que se cambiaría y que permanecería igual.
- Se estudio el sistema de información y proceso anterior, de ellos se tomó lo que funcionaba adecuadamente y se adecuó a los nuevos procesos.

El personal del departamento de sistemas de información, manifestó que un factor importante y que en ocasiones se descarta cuando se habla de innovación y/o reingeniería es rehusar aquello ya existente y que aún representa utilidad en su operación, ya que esto evita cualquier reinversión y que además facilita el proceso del proyecto. En este caso se estudiaron las herramientas tecnológicas ya existentes, para tomar de ellas aquellas partes que a pesar del cambio seguían siendo útiles y factibles para

incorporarse en la nueva herramienta tecnológica o en las actividades de operación propias del área.

4. ¿Cuáles fueron los cambios que generó la reingeniería?

- Reestructuración de las funciones del personal
- Cambios en el Modelo de Atención al Cliente (método de trabajo)
- Implementación de una ideología de trabajo distinta a la anterior
- Construcción de una nueva área (adquisición de equipo, inmobiliario, etc.)
- Contratación de nuevo personal
- Desarrollo de un nuevo sistema de información (Tecnología de Información)

Los cambios que se citan fueron de cierta manera radicales para el área., de pronto se tuvo la necesidad de contratar a un número mayor de personal, lo cual demuestra que una reingeniería no propiamente implica el despido masivo de gente. Se reestructuraron las funciones del personal, es decir se crearon o eliminaron nuevas actividades, se creó un modelo de atención al cliente el cual se reforzó a través de una ideología de trabajo diferente a la anterior donde el objetivo era un espíritu de trabajo en equipo con la prioridad enfocada a una mejor atención y operación del área. Todo ello se apoyó con herramientas tecnológicas para administrar la información de una mejor manera, sin descartar la sustitución del mobiliario y ampliación del área que se concreta más a las instalaciones físicas.

Los cambios citados se pueden dividir en tangibles e intangibles, catalogando a los tangibles como la herramienta y equipo de soporte. Siendo lo intangible la cultura y nueva metodología de trabajo.

5. ¿Se capacitó al usuario para utilizar la tecnología de información? ¿En qué consistía el Plan de Capacitación?

Si, la capacitación fue en un período de tres semanas. El primer plan de capacitación estaba estructurado de la siguiente manera:

- Se enfocaba al manejo del sistema de información
- Se impartía una pequeña introducción al funcionamiento y método de trabajo en la organización. En este punto se concientizaba al personal de la forma en que debía interactuar con la Tecnología de Información.
- Se introducía al personal en el manejo de los Sistemas de Información (Sistemas Integrados) en el área de Emergencia, Radiología y Laboratorio (de estos últimos, sólo se requiere el conocimiento y manejo de una sola forma).

Después dos semanas el área de sistemas detectó que la prioridad y el enfoque de la reingeniería no era el uso de una nueva tecnología de información, sino el enfoque al cliente, el cual se transmitiría al usuario (personal de la organización) a través de la transmisión e implantación de un nuevo modelo de atención al cliente, en este caso a los pacientes.

Debido a esto fue necesario formular un segundo plan de capacitación, el cual tenía la siguiente estrategia:

- Se hizo énfasis en la importancia de atender adecuadamente al cliente.
- Personalizar la capacitación para aquellos que no conocía o no tenían conocimiento en el manejo de computadoras.
- El Departamento de Informática dividió el curso en dos partes y cada parte tenía su responsable. La estructura del curso fue:
 - Introducción a la cultura y operación de la organización y capacitación en el Sistema de Información de Emergencia
 - Capacitación en las formas de captura del Sistema de Información de Radiología y Laboratorio.
- Se implementó un registro de mejoras al sistema de información, las cuales se evaluaban posteriormente, eligiéndose las que por su importancia y factibilidad, posteriormente serían implementadas.

Un punto importante a mencionar es que, hubo la necesidad de dar capacitaciones en la madrugada para el personal de noche, y además las primeras dos semanas que arrancó el proyecto se establecieron guardias para los tres turnos.

6. ¿Porqué se realizaron algunas capacitaciones en la madrugada?

El área de sistemas de información, tuvo que acoplarse a las prioridades de los usuarios, además considerando el principio de este proyecto que era la mejora del trato al cliente, era imposible que las personas del turno nocturno y parte de la madrugada viniera a capacitación en el día, ya que esto ocasionaría el agotamiento físico y por consecuencia una mala atención al cliente (pacientes).

7. ¿El tener que impartir capacitación en la madrugada, ¿afectó el desempeño del personal de sistemas de información?

Implicaba un esfuerzo mayor, pero el equipo de trabajo pudo concluir el desarrollo del proyecto, capacitar al personal y realizar el rediseño en el área en un mes. Obviamente esta fue la primera parte, ya que posteriormente se realizaron adecuaciones y nuevos desarrollos.

En la segunda parte del proyecto, la carga de trabajo fue excesiva ya que existían otros proyectos como: planes de contingencia, nuevos requerimientos del usuario y “Año 2000”, lo cual tuvo repercusiones en el desempeño del personal.

8. *¿En qué consistieron estos nuevos desarrollos y cómo se detectó la necesidad de realizarlos?*

Estos nuevos desarrollos, se referían a procesos que no fueron contemplados en la primera etapa, como por ejemplo:

- Estado de cuenta del paciente
- Fecha de visita del paciente
- Cambios en la operación del sistema

En las dos primeras semanas en el cual, el nuevo proceso, incluyendo al sistema de información estaba funcionando los usuarios iniciaron la retroalimentación respecto al Sistemas de Información. Por otra parte la Jefa del área de Emergencias proporcionó información a sistemas para la mejora de la herramienta tecnológica. Para definir que sugerencia debía ser desarrollada, éstas se evaluaban de acuerdo a la importancia y factibilidad técnica para ser implementada. Si la propuesta era aprobada de acuerdo a los puntos antes mencionados, el personal de sistemas hacia un prototipo, se presentaba al usuario final (representado por la jefa del área) y en caso de ser aprobado se inicia la implementación.

9. *¿Participó el usuario final en los procesos de reingeniería?*

El usuario final no participó en la primera parte del proyecto, la cual básicamente consistía en la reestructuración organizacional y del proceso en sí, esta parte del proyecto fue realizada por el Departamento de Sistemas de Información. Sin embargo el personal del área participó activamente en el desarrollo de la herramienta tecnológica a través de sus observaciones y sugerencias enfocadas al mejoramiento de la misma.

10. *¿Qué técnicas se utilizaron para rediseñar los procesos o actividades?*

El Departamento de Informática diseñó su propia técnica la cual consistía en:

- Involucrarse en la operación, con la finalidad de conocer las funciones del área.
- Ser intermediario entre todas las partes involucradas en el proyecto.
- Llegar a acuerdos con los usuarios finales.

El departamento consideró que era conveniente diseñar su propia técnica y no basarse en algún método ya existente. Consideraron que esto les permitiría tener un mayor control, puesto que la técnica de implementación se diseñó considerando el entorno en el que se desarrolló el plan de trabajo y por consecuencia la implementación del proyecto.

11. ¿Qué problemas existieron con el usuario final al implementar la tecnología de información y rediseñar los procesos?

Al principio la renuencia al sistema, ya que algunos procesos manuales se automatizaron, aumentándose la captura de información. Se trabajó mucho con el personal en cuestión de una actitud para una nueva área de servicio hospitalario, y se enfatizó la importancia de su trabajo, así como la trascendencia que este tenía para la toma de decisiones.

Otro problema fue, que la presión que tuvo el Departamento de Recursos Humanos para contratar lo antes posible personal para esta área, ocasionó que la mayor parte del nuevo personal no tuviera conocimiento en el manejo de computadoras. Esta falta de dominio en el manejo de un equipo computacional retrasó en cierta forma la implementación de la TI. Sin embargo, el tener nuevo personal en el área ocasionó una pronta aceptación de la nueva cultura de trabajo y el sistema de información, lo cual no ocurrió con el antiguo personal, el cual permanecía renuente al uso de la herramienta tecnológica y al nuevo modelo de trabajo.

12. ¿A qué otro(s) tipo de problemas(s) se enfrentó el Departamento de Sistemas, en este proyecto?

Parte del proyecto era determinar el hardware necesario para que la TI funcionará adecuadamente, la propuesta fue presentada, sin embargo la administración argumentó que no había suficiente presupuesto para la adquisición del equipo. Cuando se terminó la implementación del sistema de información, la administración constató la importancia de invertir en una mayor cantidad de equipo, el suficiente para que la nueva metodología de trabajo tuviera un soporte adecuado a través de la herramienta tecnológica.

13. ¿Cuál es el nombre de la tecnología de información?

La nueva tecnología de información está apoyada por servidores UNIX (emulador determininal o estación de trabajo, es decir, crear un ambiente de operación diferente al que se tenía anteriormente), interfase 4GL (siglas en español significan, *Lenguaje de Cuarta Generación*) y la base de datos se desarrollo en INFORMIX Versión 5.0.

El mantenimiento se divide en:

- El Departamento de Informática realiza todas las actividades relacionadas con el Sistema de Información.
- Ingeniería de Servicio da mantenimiento al *hardware*.

Se eligió esta herramienta porque ya se tenía el software de desarrollo y el personal de sistemas tenía el conocimiento de la misma. Lo cual implica poca inversión en la capacitación del personal de sistemas para iniciar el desarrollo del Sistema de Información.

14. Plan del Departamento de Sistemas

Las siguientes gráficas fueron diseñadas por el Departamento de Sistemas del Hospital San José, como parte del plan de implementación de la reingeniería e implementación de la tecnología de información en el área de emergencias.

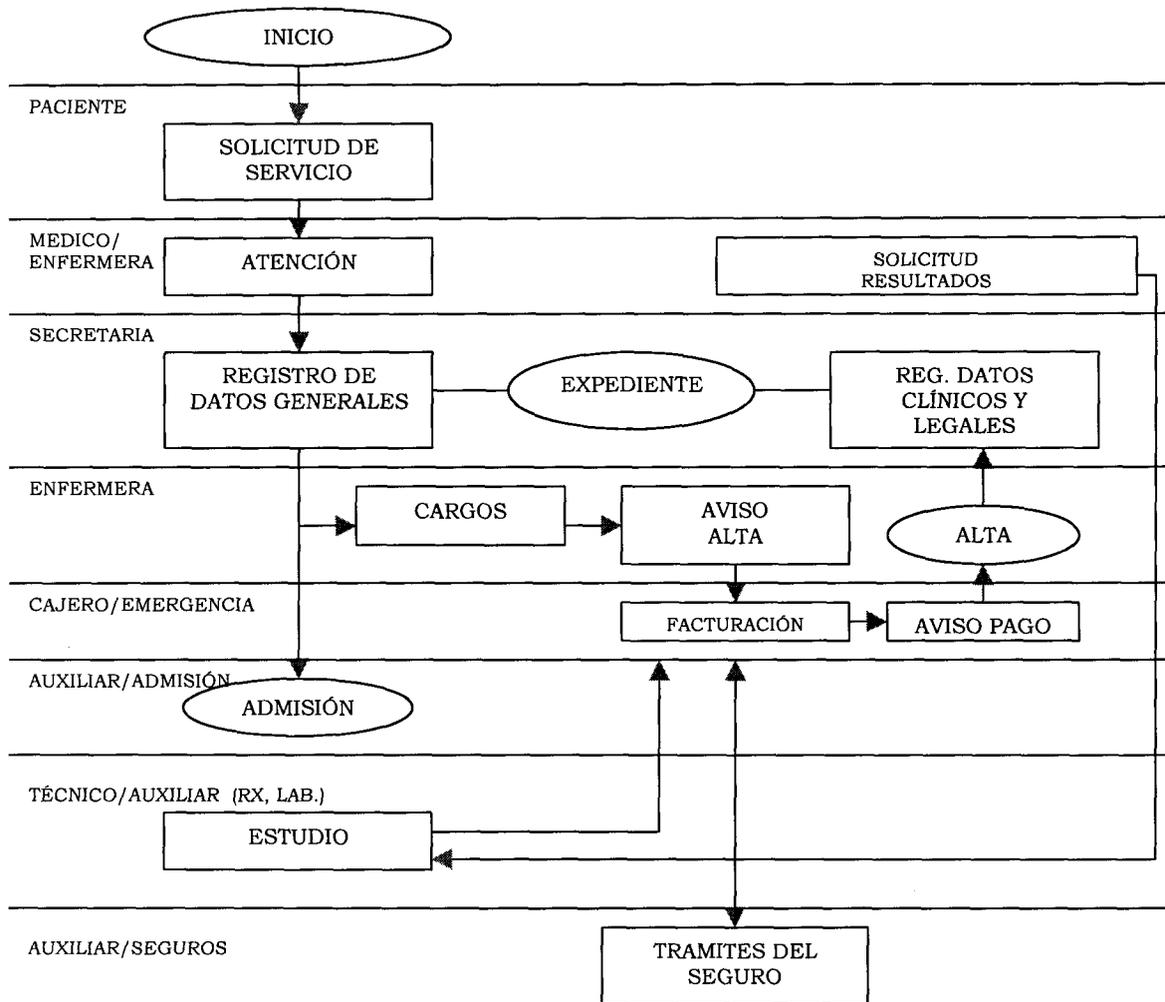


Figura 4.2 Modelo Conceptual (Fuente: Departamento de Sistemas de Información - Hospital San José, 1999)

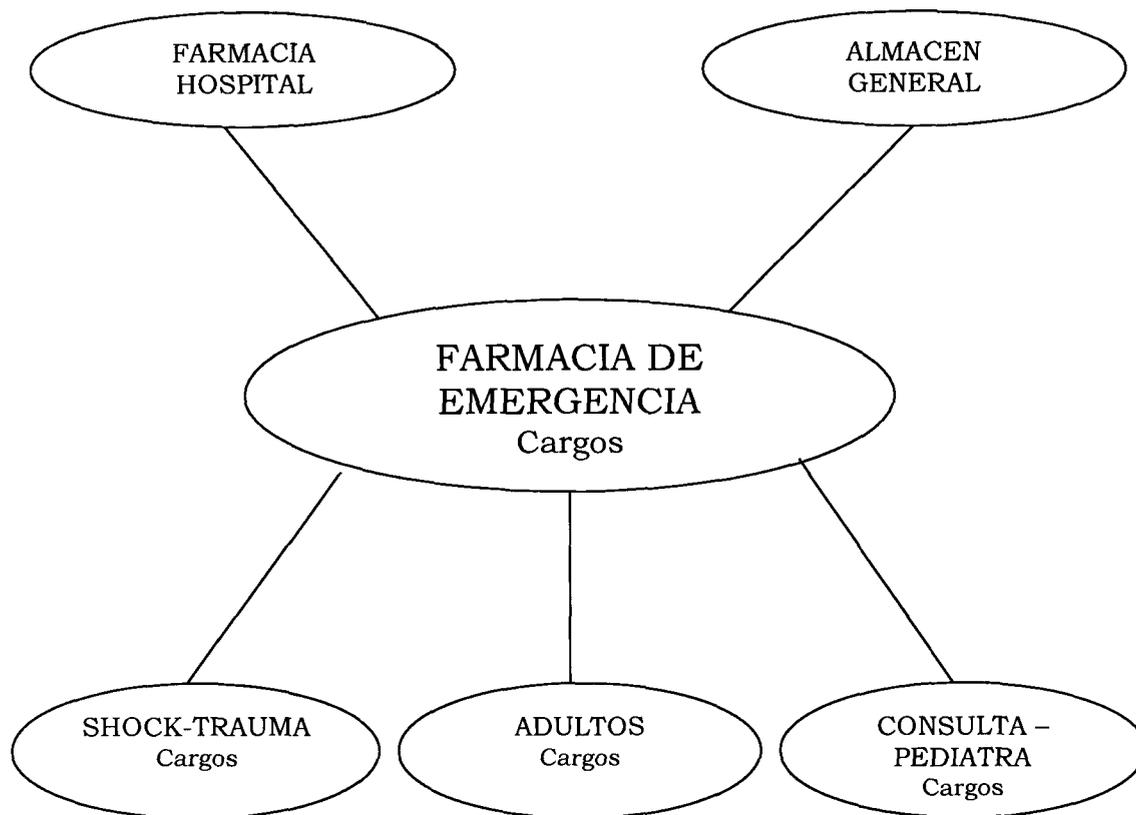


Figura 4.3 Cargos - Abastecimientos (Fuente: Departamento de Sistemas de Información - Hospital San José, 1999)

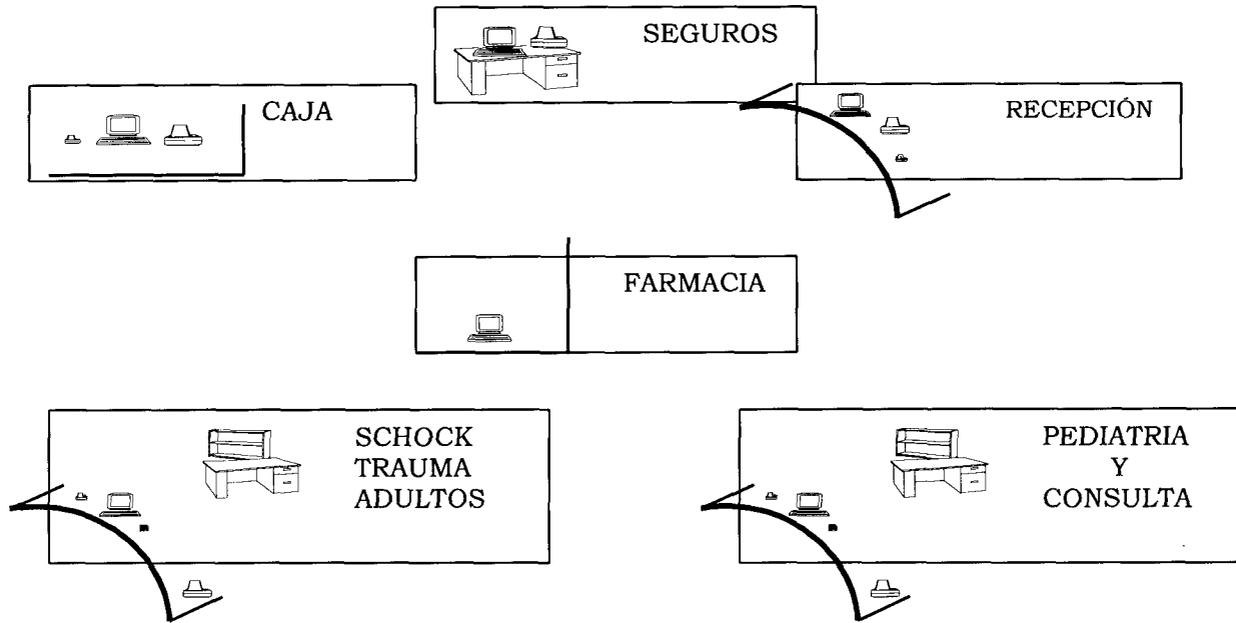


Figura 4.4 Distribución de Equipo de Cómputo (Fuente: Departamento de Sistemas de Información – Hospital San José, 1999)

Interpretación de gráficos:

-  Lectores Ópticos
-  Impresoras (Altas)
-  Impresora
-  Computadoras

4.4.3.4 Retroalimentación Personal

En este proyecto la comunicación entre las áreas involucradas fue un factor que determinó en cierto grado la efectividad del proyecto. Desde el principio del mismo se tenía claro que el objetivo era dar un mejor servicio al cliente. Sin embargo uno de los mayores obstáculos fue la cultura de trabajo que poseían aquellas personas que tenían más tiempo en la empresa, para ellos los cambios presentados durante el proyecto no implicaban más que un aumento en la carga de trabajo y la herramienta tecnológica que este proyecto demandaba no era más que un factor más de obstrucción en su desempeño laboral.

Por situaciones como la mencionada anteriormente, el departamento de sistemas tuvo que reestructurar su plan de trabajo e incluso su plan de capacitación al usuario, haciendo un énfasis mayor en el objetivo del proyecto, para lograr esto el personal de sistemas de información tuvo que conocer a “fondo” las actividades del área de emergencias el flujo de información que había en las mismas y las necesidades tanto del cliente como del trabajador. Se reestructuraron nuevamente las funciones y los procesos, apoyados en consultas realizadas al personal del área de emergencias del Hospital.

Actualmente ambos departamentos han logrado una óptima coordinación en su método de trabajo, ya que el usuario tiene total confianza en sugerir y transmitir sus inquietudes y/o necesidades al departamento de sistemas.

4.3 Conclusión

En este capítulo se ha citado toda la información obtenida a través de la investigación de campo. Esta información ha sido complementada con puntos de vista personales del autor, los datos que en este capítulo se describen son los que se analizarán para determinar el producto final, cuya explicación y presentación se citan en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 5.

5.1 Introducción

En este capítulo se presenta el estudio realizado a través de la investigación de campo, el producto final y las conclusiones al respecto. El formato de presentación de este capítulo se estructura de la siguiente manera:

- ◆ *Cuadro sinóptico de aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa:* en este esquema se citan los problemas y aciertos que tuvo cada una de las empresas en la implantación del proyecto
- ◆ *Factores críticos:* se citan los factores a considerar para minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de reingeniería que implique la implantación de una tecnología de información. Éstos son el producto final de la investigación realizada por el autor de la tesis, la explicación de los mismos se apoya en investigaciones realizadas por diversos autores, cuyo apoyo se obtuvo a través de bibliografía. y aportaciones del autor de la tesis. En la descripción de los factores se incluyen actividades relevantes y relacionados al factor descrito.
- ◆ *Cuadro sinóptico del orden de importancia que tuvieron los factores críticos en cada empresa analizada:* en este esquema se denota la diferenciación en la escala de importancia que tuvieron los factores críticos en cada caso analizado. El autor de la investigación concluye este punto con un análisis.

La dinámica que el autor de esta investigación utiliza para presentar el producto final, es consecuencia de la interpretación que éste dio a la información y su experiencia adquirida en el proceso del mismo.

5.2 Aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa

La mayoría de las organizaciones desean incrementar su eficiencia y productividad, mejorar su servicio al cliente y reducir los costos de operación [Smith, 1999], sin embargo esto representa, en la mayoría de los casos, grandes riesgos y cambios para la empresa. Durante este proceso la organización comete errores y/o aciertos que modifican el sentido original del proyecto formulado para lograr el objetivo. No obstante estas experiencias pueden generar beneficios o en ocasiones perjudicar irremediablemente a la organización.

A continuación se presentan los aciertos y desaciertos de cada empresa analizada. El autor decidió omitir los nombres de las organizaciones para realizar un análisis más objetivo.

Tabla 5.1 Cuadro sinóptico de aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa

Empresa	Aciertos	Desaciertos
<i>E1</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Detectar la necesidad de alinear los objetivos de la empresa con el uso de la tecnología. Reconociendo el problema existente en la empresa. - Establecer un objetivo (razón de ser del proyecto). - Se identificaron a los usuarios claves de cada área. - Análisis de <i>software</i> y <i>hardware</i>. - Implantación de sistema piloto. - Detectar y establecer la necesidad de un sistema flexible adaptable al país y/o área. 	<ul style="list-style-type: none"> - La herramienta seleccionada generó cambios no planeados. - No se previó la modificación de la estructura organizacional. - Multiplicación de los errores y problemas, debido a que el proyecto se implementó de forma simultánea en diferentes países. - La organización concentró su atención en la implementación de la herramienta tecnológica y no en los efectos que tendría el proyecto en el personal. - Se perdió el lineamiento del objetivo de la empresa con el proyecto. - No existía comunicación en todos los niveles. - Choque de culturas. - Problemas interpersonales entre los miembros del proyecto. - No existe plan de contingencia para nuevos desarrollos o nuevas sucursales. - El equipo ya no soporta la operación de la red. No se realizó un análisis del soporte tecnológico a largo plazo. - Reportes que genera el sistema no son amigables para el usuario. - No se definieron perfiles de usuario. - Manejo de diferentes versiones
<i>E2</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la información útil para el usuario final. - Determinar los procesos críticos para su rediseño. - Consultar al usuario final para el análisis, diseño y desarrollo de la aplicación tecnológica. - Retroalimentación del usuario final respecto a la aplicación tecnológica. - Creación de un método de trabajo para innovar los procesos alineado al objetivo del área. - Clasificación de la capacitación de 	<ul style="list-style-type: none"> - El rediseño de los procesos estuvo bajo la responsabilidad del personal de sistemas sin la participación del usuario final. - No existía equilibrio en la carga de trabajo del personal involucrado en el proyecto. - La prioridad en participar en el proyecto era diferente en cada usuario final, aunque todos tuvieran el mismo porcentaje de participación en los procesos del proyecto.

Tabla 5.1 (continuación) Cuadro sinóptico de aciertos y desaciertos en el proyecto de cada empresa.

	<ul style="list-style-type: none"> - acuerdo a las funciones del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Excesiva carga de trabajo para el equipo de desarrollo y usuarios. - Poco análisis para el desarrollo de las aplicaciones tecnológicas. - No considerar el cambio de trabajo y/o puesto de los usuarios finales. - Desconocimiento del funcionamiento de herramientas tecnológicas que requieren interactuar con el sistema. - Poca coordinación en el trabajo a realizarse.
<i>E3</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo claro para alcanzar las metas. - Definición de los problemas que existían y debían ser eliminados. - Se definió un plan de trabajo. - Entrevistas al usuario final. - Comunicación entre las áreas involucradas. - Estudio de la información y el proceso anterior. - Reusabilidad de los procesos que ya funcionaban adecuadamente y se alineaban al objetivo de la empresa. - Cambio en el plan de capacitación, enfocándolo a la prioridad y objetivo del proyecto. - Implementación de mejora al sistema de información. - Flexibilidad del personal de sistemas para capacitar al personal de la organización de acuerdo a su horario de trabajo - Evaluación de las propuestas del usuario final, para determinar su factibilidad. - El departamento de sistemas diseñó su propia técnica de reingeniería, considerando el entorno de la empresa. - No se determinó el perfil del personal que debía trabajar en el área. 	<ul style="list-style-type: none"> - El rediseño de los procesos estuvo bajo la responsabilidad del personal de sistemas sin la participación del usuario final. - La retroalimentación del usuario final se dio después de haber realizado la reingeniería en los procesos de operación e implantación de la herramienta tecnológica. - Mala distribución en las actividades del proyecto (incremento en la carga de trabajo de una fase a otra). - No se previeron todos los cambios en el proyecto. - Los responsables del presupuesto del proyecto subestimaron la proyección presentada por los expertos (personal de sistemas).

5.3 Factores Críticos

“No existe nada permanente, excepto el cambio” [Confucio citado por Kets De Vries, 1999]. El cambio nunca ha sido un fenómeno fácil de asimilar, para las organizaciones este fenómeno puede asemejarse a una revolución interna y externa donde intervienen diversos factores que al involucrarse e interactuar hacen más difícil la obtención y el apego al objetivo que generó todo ello.

Kets De Vries [1999] cita, la resistencia al cambio es una respuesta natural del ser humano, esta variable es el principal obstáculo cuando en una empresa se desea implementar o reestructurar algún proceso o varios procesos. La mayor parte del personal de una organización asocia un cambio con el despido masivo o con el incremento de trabajo.

El orden de los factores críticos determinados de acuerdo a la investigación realizada no hace referencia a una ordenación lógica o por importancia. En la explicación de cada uno de los factores, se citan otros aspectos que forman parte esencial del factor crítico. Los factores críticos resultado del trabajo realizado son:

a) **Trabajo en equipo**

Este método de trabajo permite la generación de óptimos resultados, ya que se genera un espíritu de integración y pertenencia al proyecto o a la actividad a realizar. La efectividad de un trabajo en equipo depende de la interacción, interdependencia y autonomía de éste al realizar una tarea [Langfred, 2000] y canalizar los esfuerzos paralelamente hacia el logro del objetivo trazado.

A continuación se presenta la figura que avala la afirmación del autor.

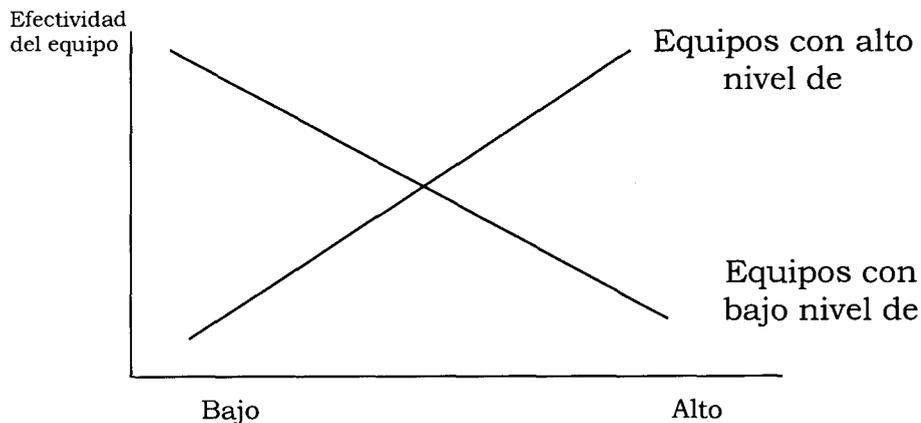


Figura 5.1 Interacción de la autonomía del equipo e interdependencia de las actividades. (Fuente: Langfred, 2000)

Si en un proyecto del tipo analizado no existe un trabajo en equipo será difícil efectuar las actividades, ya que los esfuerzos serán dirigidos hacia diferentes direcciones que sólo concluirán en un desgaste sin la obtención de los resultados esperados. El trabajo en equipo implica mantener y practicar una **comunicación en todos los niveles involucrados**, ya que es necesario informar la decisión de efectuar un cambio o ciertos cambios en la empresa a todos los niveles.

Kets De Vries [1999] comenta que repetir el mensaje de que, iniciará un proceso de cambio en la empresa es importante pero no suficiente. La comunicación debe trascender más allá de notificar el inicio de una reingeniería, es necesario establecer un canal de comunicación constante y efectivo, de tal forma que no se omita ningún tipo de información y evitar con ello los “malos entendidos”. El factor más importante para la eficiencia en un proyecto como éste, es mantener una comunicación abierta y honesta, ya que es un factor crítico para minimizar la resistencia al cambio [Kets De Vries, 1999].

El trabajo en equipo y la comunicación efectiva deben ser avalados por **la identificación y concientización de los roles de cada persona**, ya que ello permite evitar cualquier “triangulación” en la transmisión de información o en su caso coordinar y llevar a cabo el trabajo con las personas idóneas. Chin y Benne citados por Kets De Vries [1999] comentan que la mayoría de los modelos que se utilizan para evitar la resistencia al cambio, consideran que la gente es racional, lógica y que actuarán de acuerdo a la información que ellos reciben y por su propio interés de participar en el proyecto. Esta forma de pensar es la que

genera obstáculos en el desarrollo del proyecto, no podemos descartar que la gente posee un papel importante en la organización, sin embargo no es correcto generalizar, en todo caso es necesario identificar los roles de cada usuario y/o personal involucrado o afectado en el proyecto y posteriormente concientizar a todas las partes de los roles de cada uno. Al respecto HittBarbara [1999] comenta que se deben elegir empleados de calidad a través de un reclutamiento y selección adecuados, es importante además proporcionar capacitación y desarrollo continuo orientado a la cultura de la organización, con el fin de establecer una cohesión total.

b) **Alineación de las metas de la empresa con el proyecto**

Tal vez uno de los riesgos más grandes en una reingeniería o innovación es cambiar los procesos anteriores total o parcialmente. Los procesos del negocio generados a partir de esta dinámica deben alinearse a las metas de la empresa [Smith, 1999] o viceversa. Lo importante es no desligar un factor del otro.

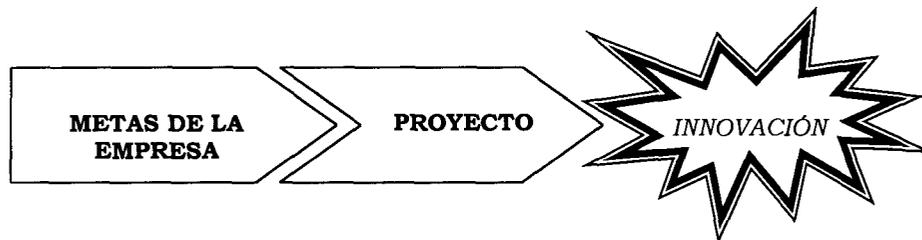


Figura 5.2 Representación de la alineación metas de la empresa con el proyecto. (Fuente: Diseño del autor de la tesis, 2000)

Kets De Vries [1999] comenta, el estado actual de una organización no será siempre el más viable, sin embargo la alineación de empresa y su medio ambiente es siempre una llave de eficiencia.

La alineación de las metas de la organización con el proyecto, también incluye un **análisis de la capacidad de la organización**. Este punto comprende tanto el recurso humano, soporte tecnológico y poder adquisitivo de la empresa o área. Es necesario realizar un análisis exhaustivo y anterior a cualquier actividad del proyecto, para determinar si la organización o área cuenta con los elementos suficientes y necesario para iniciar la reingeniería. En ocasiones se inicia el cambio del o los procesos sin un estudio previo y preventivo de la situación en la que esta la empresa para asimilar, enfrentar y apoyar de forma positiva este fenómeno. Smith [1999] cita, un sistema completo debe integrar a la gente, procesos, políticas, procedimientos,

hardware y *software* desde el principio y el final del proyecto, para encontrar la mejor solución.

c) **Definición de procesos claves**

Para efectuar un cambio o innovación en algún proceso, es importante determinar cuales son claves para la organización o área con la finalidad de determinar el impacto que estos tienen y evitar una catástrofe irremediable. Smith [1999] comenta, es importante que la organización realice una evaluación exhaustiva de los procesos para seleccionar a los más relevantes, y de esta forma lograr la mejora del negocio a través del diseño de una tecnología de información adecuada, evitando el incremento de costos sin beneficio alguno.

Una vez detectados los procesos claves, es importante **registrar y controlar** aquellos que requieran ser innovados con la finalidad de dar un seguimiento a los cambios efectuados. En la actualidad, las organizaciones deben ser flexibles en el manejo de las discontinuidades y cambios impredecibles del medio ambiente [HittBarbara, 1998]. Desde el inicio de un proyecto de este tipo (reingeniería e implantación de tecnología) es importante llevar un *libro de memorias*, en el cual se especifiquen de forma clara todos los cambios que se han o no implementado, así como los resultados obtenidos. Esto permitirá evitar cualquier tipo de problema o el fenómeno “reinventar el hilo negro”.

d) **Evaluación en la toma de decisiones**

Las decisiones que se tomen en este tipo de proyectos, no son fáciles y mucho menos siguen una misma línea de ejecución, acción y resultados esperados. Es importante que antes de ejercer cualquier cambio en el proyecto se analice de forma exhaustiva, se realice una proyección de resultados esperados, es recomendable efectuar una prueba piloto. Tal vez estas actividades podrán considerarse como pérdida de tiempo o inversión innecesaria, sin embargo evitan pérdidas y desgastes poco deseables para la organización. HittBarbara [1998] comenta al respecto, cuando se implementan acciones lineales y racionales a situaciones y/o problemas no lineales sólo se generarán acciones y estrategias erróneas.

e) **Evaluación de la estructura y cultura organizacional**

Frecuentemente existirá desequilibrio en la organización y/o área, esto debido a los cambios que se estarán presentando durante el proyecto, es necesario prevenir cualquier acción que afecte negativamente a la empresa, en ocasiones será inevitable, sin embargo el porcentaje de influencia puede disminuirse. La evaluación de la estructura y cultura organizacional permitirá identificar si la empresa posee los cimientos

suficientes para generar y asimilar un proyecto de innovación. HittBarbara [1998] propone una estructura horizontal, la cual facilita la implementación de estrategias e incrementa la flexibilidad en la empresa.

Tabla 5.2 Estructura horizontal vs. Estructura vertical
(Fuente: HittBarbara, 1998)

Tipo de Estructura	Características
Horizontal	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la flexibilidad en la organización. - Facilita la implementación de las estrategias. - Espíritu de innovación. - Velocidad en ejecución de acciones. - Facilita la creación de grupos de trabajo con personal de perfiles distintos, con potencial a ser más creativos.
Vertical	<ul style="list-style-type: none"> - Jerarquía rígida. - Operaciones secuenciales. - Coordinación de varias unidades funcionales. - Inversión de más tiempo en la toma de decisiones.

El autor comenta que una cultura que promueva la innovación aunado a un estilo de organización aprendiente incrementará el uso de la nueva tecnología y proveerá a la empresa mayor flexibilidad para asimilar cualquier evento de cambio.

f) **Establecer una metodología de trabajo**

Una vez que la organización identifica la necesidad de innovar es esencial que se establezca una metodología de trabajo, la cual hará la función de una guía desde el inicio hasta el final del proyecto. Algunas empresas y/o áreas deciden adoptar una metodología ya existente, sin embargo en los casos analizados funcionó aquella que fue diseñada exclusivamente para la organización considerando todos los elementos que interactúan con ella.

Por otra parte, además de la metodología de trabajo es necesario evitar el mayor número de errores en un proyecto, para lograr esto es

importante **planear** todas las actividades que nos ayudarán a alcanzar el objetivo especificado. La planeación debe contener como mínimo; los nombres de las actividades, requisitos para efectuarse, resultados esperados, involucrados y participantes en la actividad, estimación de tiempos y algunos otros datos que la organización considere relevantes. Para la mayoría de la gente un cambio implica perder seguridad en un trabajo específico y es por ello que se genera un temor a lo desconocido [Kets De Vries, 1999], la relevancia de una planeación es evitar cualquier mala interpretación al proyecto, una pésima ejecución de la acción y suplir el desconocimiento por él “sé lo que estoy haciendo, sé lo que requiero para realizarlo y el tiempo que necesito para ello”. HittBarbara comenta que la mayoría de las empresas tienen el conocimiento de los cambios que se necesitan y cómo pueden lograr la mejora de los mismos, de acuerdo a este conocimiento se puede llegar a una planeación adecuada.

Parte de la planeación es **la estimación de tiempos en las fases del proyecto**, la gran mayoría de las empresas y/o áreas establecen los lapsos de tiempo de acuerdo a la experiencia, sin embargo no se lleva un registro formal o bien estas estimaciones no son las adecuadas. Es recomendable que siempre se considere un margen de contingencia para evitar el desgaste del equipo de trabajo o en el peor de los casos un trabajo mal realizado. El error de muchos equipos de trabajo es dividir el porcentaje total entre el número de actividades y por consecuencia otorgarles el mismo tiempo para que cada una sea realizada, lo cual es un error, ya que cada actividad debe ser analizada hasta encontrar cual es la diferencia entre ellas y por ende se llegará al establecimiento de tiempos distintos siguiendo la naturaleza de complejidad de cada una de ellas.

Otro aspecto de la planeación es la **proyección a corto, mediano y largo plazo**, si bien es cierto que una acción o estrategia no puede asegurar un adecuado funcionamiento a la organización y/o área en la que ha sido implementada, es indispensable realizar una planeación con proyección a corto, mediano y largo plazo para justificar y avalar que la inversión tanto humana como económica es indispensable y lo más importante redituable a través de la generación de beneficios. Una Proyección permitirá a la empresa visualizar de una manera más clara el efecto que tendrá el proyecto y cuales podrían ser los contratiempos. Esta proyección se puede sustentar con la creación de escenarios donde se evalúen todos los aspectos que puedan beneficiar y perjudicar al proyecto. Estos aspectos pueden ir en función del usuario final, tecnología de información, organización y clientes. Al decir aspectos nos referimos a aquellas situaciones que pueden obstaculizar o apoyar la implementación de la innovación, por ejemplo: cambio en la cultura

organizacional, tipo de tecnología a utilizar, programa de capacitación, entre otros.

Otro factor importante es la **evaluación financiera**, en la cual se proyecta la inversión requerida para llevar a cabo el plan, así como el tiempo que deberá esperarse para que esa inversión se convierta en beneficios tangibles e intangibles para la organización.

La planeación de la capacitación al usuario final, es otro apartado que consitituye a la estructura total del proyecto. Kets De Vries [1999] comenta que existe un sin número de inconvenientes que el personal involucrado en una cambio puede manifestar entre ellos el descontento, inconformidad, poca participación, entre otros. Con la finalidad de que el futuro usuario de la nueva tecnología de información y de la ejecución de los cambios y/o el nuevo proceso asimile de forma positiva todo ello, es necesario capacitarlo para ello. De acuerdo a la investigación realizado, es elemento clave no-solo la capacitación al usuario final, sino además la coordinación con los horarios de trabajo, de tal forma que no descuiden sus actividades actuales y además evitar una capacitación superficial que a corto plazo requiera de una nueva y exhaustiva asesoría. El usuario debe sentir que el capacitador es un su compañero de equipo en el proyecto y es importante establecer un vínculo estrecho de comunicación y confianza para que ambas partes no tengan el temor de intercambiar cualquier tipo de inquietud, retroalimentación y/u opinión.

g) **Pre-evaluación de la Tecnología de Información**

La actitud de adoptar o continuar utilizando una tecnología de información es generada por las creencias que tienen el usuario final respecto a las consecuencias que traerá esto y las expectativas de estas consecuencias [Chervany, 1999]. De acuerdo a la opinión de Chervany [1999] y la investigación realizada es recomendable que el usuario final participe pre-evaluación de la tecnología de información de acorde al conocimiento que éste posea al respecto, ya que no podemos suponer que el usuario final tendrá el conocimiento técnico para comprender todos los aspectos que componen a una tecnología de información, sin embargo puede participar a través de interrelacionar su operación de trabajo con la utilización de la tecnología, exponer que desea obtener, cómo y de qué forma espera que la tecnología lo apoye. Es importante considerar que la pre-evaluación no debe estar limitada al aspecto puramente técnico, sino además considerar el lado funcional de la tecnología y no hay persona más idónea que el usuario final para evaluar y apoyar en la selección de esta herramienta.

Si la pre-evaluación y planeación de la capacitación de usuario final y control de los procesos rediseñados se realizaron adecuadamente la ***evaluación del funcionamiento de la tecnología de información, los procesos rediseñados, y desempeño del usuario final*** será un proceso de monitoreo y mejora continua. Sin embargo es indispensable considerar que en un proyecto siempre existirán factores internos o externos que podrán afectar de cierta manera las actividades, a pesar de tener una buena planeación. A raíz de esto es importante evaluar de manera rutinaria y de acuerdo al tiempo que la propia organización crea conveniente una evaluación que tendrá la función de monitoreo, con la finalidad de detectar cualquier evento. Esta evaluación es necesaria aplicarla a los procesos rediseñados, a la tecnología de información y a los usuarios finales (personal), esta actividad no es una supervisión es una acción que permitirá realizar ajustes a lo ya implementado de acuerdo a los resultados obtenidos por la evaluación y al grado de afectación que el fenómeno impacte al área y/u organización.

Esta evaluación forma parte de una retroalimentación constante, donde todas las partes involucradas seguirán trabajando en equipo para informar de cualquier eventualidad antes, durante y después de implantado el proyecto.

h) **Estructurar un Plan de Contingencia**

Como se mencionó anteriormente existirá un método de retroalimentación a través de una evaluación y un puente de comunicación efectivo sustentado por una cultura organizacional abierta a este tipo de prácticas. Sin embargo es necesario formular paralelamente un plan de contingencia, el cual estará conformado por un grupo de acciones que se puedan ejercer y apoyen la solución a cualquier falla que pueda surgir durante y después del proceso de implementación. Comúnmente las organizaciones se consideran invencibles ante cualquier situación, sin embargo esto representa en sí un riesgo. Al respecto Kets De Vries [1999] comenta, que es importante tener presente que en cualquier organización el enemigo más temible son los propios miembros que la componen y el buscar culpables sólo genera un lapso de improductividad. Concentrar los recursos –cuando se requiere- hacia un plan de contingencia que esté bien estructurado y analizado genera soluciones viables y evita tomar decisiones a la ligera.

5.4 Prioridad de importancia de los factores críticos de acuerdo a cada empresa analizada

A continuación se presenta un cuadro diseñado por el autor de la tesis donde se conjunta y especifica por orden de importancia cada uno de los factores críticos, haciendo referencia a cada una de las organizaciones analizadas de forma particular y específica.

Nuevamente el autor omite los nombres de cada empresa, con el fin de realizar un análisis más objetivo.

Tabla 5.3 Cuadro sinóptico del orden de importancia que tuvieron los factores críticos en cada empresa analizada

Empresa	Factores Críticos
<i>E1</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de la toma de decisiones 2. Alineación de las metas de la empresa con el proyecto 3. Trabajo en Equipo 4. Pre-evaluación de la Tecnología de Información 5. Evaluación de la estructura y cultura organizacional 6. Establecer una metodología de trabajo 7. Estructurar un Plan de Contingencia 8. Definición de procesos claves
<i>E2</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo en equipo 2. Establecer una metodología de trabajo 3. Plan de Contingencia 4. Pre-evaluación de la Tecnología de Información 5. Evaluación en la toma de decisiones 6. Definición de procesos claves 7. Alineación de las metas de la empresa con el proyecto 8. Evaluación de la estructura y cultura organizacional
<i>E3</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación en la toma de decisiones 2. Definición de procesos claves 3. Alineación de las metas de la empresa con el proyecto 4. Evaluación de la estructura y cultura organizacional 5. Establecer una metodología de trabajo 6. Trabajo en equipo 7. Estructurar un Plan de Contingencia 8. Pre-evaluación de la Tecnología de Información

En la *Tabla 5.3*, se puede observar que existen coincidencias en las empresas analizadas. La primera coincidencia se presenta en el caso de la

E1 y *E3*. El caso crítico de esta relación es la **Evaluación de la toma de decisiones**, el cual se presenta como factor de primera importancia en ambas empresas. Este factor hace referencia a la importancia que debe tener la toma de decisiones, con la finalidad de evitar acciones tomadas “a la ligera”.

La segunda coincidencia se presenta en los casos *E1* y *E2*, en este caso el factor crítico con la misma prioridad es **Pre-evaluación de la Tecnología de Información**, el cual hace referencia a la necesidad de evaluar con anterioridad la tecnología de información que se ha elegido o se debe elegir antes de que ésta sea implementada, con la finalidad de evitar errores, altos costos y otras contrariedades que pueden afectar el desempeño del proyecto.

Existe una segunda coincidencia en los casos *E1* y *E3*, la cual hace referencia al factor **Estructurar un Plan de Contingencia**, el cual se resume en la planeación y diseño de un plan alternativo al que se ejecute con la finalidad de tener las posibles soluciones a cualquier emergencia y/o contrariedad.

En el análisis realizado se presentan otras coincidencias que, aunque no son exclusivas de la prioridad en que se ha clasificado al factor crítico dentro de cada caso, la clasificación en cada una de las empresas no tiene mucha distancia de ser la misma. Estos casos se mencionan en las conclusiones de este capítulo.

5.5 Conclusiones

A través del análisis se detectaron tres coincidencias en la clasificación de importancia de los factores críticos en cada una de las organizaciones, sin embargo existen otros casos que a pesar de que el factor no tiene el mismo grado de importancia, se encuentra clasificado en el mismo rango de escala de clasificación. Los casos antes mencionados se citan a continuación:

- El factor **Alineación de las metas de la empresa con el proyecto**, se encuentra en los tres primeros lugares de importancia en los casos *E1* y *E3*.
- La **Evaluación de la estructura y cultura organizacional**, tiene la prioridad número cuatro y cinco en los casos *E1* y *E3*. Lo cual denota que este factor aunque posee un valor de importancia diferente no dista mucho de tener el mismo nivel de “peso” en ambos proyectos.
- Por último nos encontramos con el factor **Establecer una metodología de trabajo**, el cual aparece con una clasificación muy cercana en los

casos *E1* y *E3*, donde aunque su prioridad es distinta está cerca de ser la misma.

Los factores críticos se determinaron basándose en la presencia que tuvieron en las organizaciones analizadas, sin embargo por la naturaleza del proyecto, factores de influencia, organización, equipo de trabajo y otras variables cada factor tuvo un peso diferente en cada proyecto, lo que denota que es importante reconocer aquel factor crítico que posee mayor nivel de importancia para tener un cuidado mayor en él. Esto no significa que el resto de los factores no deben ser analizados y evaluados, por el contrario cada uno de ellos debe estar considerado, pero en una escala de acuerdo a su prioridad de influencia.

CAPÍTULO 6.

6.1 Introducción

La finalidad de este capítulo es concluir el trabajo de investigación, a continuación se cita la estructura de este apartado.

- ◆ *Gráfico relacional de las variables:* en este gráfico el autor relaciona los conceptos claves que interactúan en los proyectos analizados en cada organización. La mención a los factores se dividen a través de la cita de las actividades relacionadas con cada uno de los factores, de las cuales se hizo referencia en la descripción de los mismos.
- ◆ *Conclusiones:* el autor concluye su investigación citando su opinión personal y fundamentada en la investigación realizada.
- ◆ *Recomendaciones para trabajos futuros:* el autor cita investigaciones y/o trabajos que se pueden desarrollar posterior a esta investigación y que de cierta manera tienen una relación.

A través de estos tres puntos el autor de esta tesis finaliza su investigación aportando a través de la experiencia adquirida durante el proceso de investigación sus propios puntos de vista e interpretación al producto final obtenido.

6.2 Gráfico

A continuación se representa de manera gráfica la relación de las variables en un proyecto como los analizados, los factores críticos y también se citan los puntos relevantes que se incluyeron en la descripción de cada uno de estos factores, que deben considerarse para minimizar la resistencia al cambio, los cuales son productos de esta investigación.

Figura 6.1 Gráfico Relacional de Variables



A través de este esquema el autor representa los factores críticos y su estrecha relación con las variables involucradas en el tipo de proyecto analizado. Los factores han sido colocados de manera estratégica y vinculados con el factor que más relación tienen, ya que ello permitirá a la organización enfocarse en el área y detectar si se está trabajando adecuadamente en el factor ubicado y relacionada en ésta.

Como variables se consideran los siguientes aspectos:

- Tecnología de Información
- Resistencia al Cambio
- Reingeniería
- Recurso Humano

A continuación se citan los factores y la relación con las variables que se presentan en este tipo de proyectos:

Tabla 6.1 Cuadro relacional Variable – Factores Críticos y puntos relevantes

Variable	Factor Críticos y puntos relevantes relacionados
Tecnología de Información	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la capacidad de la organización - Evaluación del funcionamiento de los procesos rediseñados, tecnología de información y desempeño del usuario final - Pre-evaluación de la Tecnología de Información
Resistencia al Cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la estructura y cultura organizacional - Evaluación en la toma de decisiones - Establecer una metodología de trabajo - Planeación - Proyección a corto, mediano y largo plazo - Alineación de las metas de la empresa con el proyecto
Reingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Estructurar un Plan de Contingencia - Registro y control de los procesos innovados - Estimación de tiempos en las fases del proyecto - Definición de procesos claves

Tabla 6.1 (Continuación) Cuadro relacional Variable – Factores Críticos y puntos relevantes

	<ul style="list-style-type: none"> - involucrados - Identificación y concientización de los roles de cada persona - Trabajo en equipo
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sin embargo no por estar ubicados y relacionados con cierta variable, indica que los factores críticos no tienen influencia o se ven afectados por el resto de las variables, esta asociación es de acuerdo al área y con el fin de facilitar el monitoreo de que cada factor crítico está siendo considerado, evaluado y controlado. Para representar esta relación entre factores y variables en una misma organización se utilizan las flechas en la *Figura 6.1*, las cuales además de hacer una relación estrecha entre todos los conceptos citados se dirigen hacia una misma organización, en la cual se efectúa el proyecto.

6.3 Conclusiones

“Si deseas hacer enemigos, trata de cambiar algo”, [Heraclitus citado por Kets De Vries, 1999]. Cualquier cambio que se presente en la organización se traduce, en la mayoría de los casos, como una amenaza. A través de la investigación realizada se denotan como principales variables la falta de comunicación y la forma en que se ejecuta en su totalidad el proyecto de reingeniería, como aquellos que incrementan o disminuyen la resistencia al cambio. Sin duda alguna la determinación de factores críticos no tiene como finalidad estructurar una metodología que se considere cien por ciento funcionable para cualquier tipo de empresa, ya que esta aseveración sería errónea, puesto que se debe considerar en todo momento que cada organización y cada proyecto tiene en su haber diferentes variables que lo afectan y/o benefician, es por ello que la generalización no tiene lugar. Sin embargo, existen factores críticos que pueden minimizar la resistencia al cambio, éstos deben ser considerados para efectuar el proyecto y tener en cuenta que el proceder de los mismos será diferente de acuerdo al objetivo planteado por la organización y/o área. Este es el valor agregado de este trabajo de investigación, proporcionar a los proyectos de este tipo, una base conformada por una

lista de factores críticos, lo cual facilita la identificación de las áreas críticas en esta clase de actividad y por consecuencia la formulación de medidas adecuadas para controlar cualquier eventualidad que afecte de forma negativa al proyecto.

Los factores críticos producto final de este trabajo fueron citados anteriormente, cada uno con una breve descripción del impacto que tienen en el proyecto. Estos factores estuvieron presentes en los casos analizados, manifestándose de diferentes formas y aunque su influencia fue diferente, en cada uno de los proyectos, no por ello dejaron de afectar la eficiencia del mismo. Los problemas que generaron estos factores se dirigen hacia dos objetivos; primero el factor humano y por consecuencia el proyecto.

De este trabajo se concluye que sin importar que la operación de la tecnología de información y el rediseño de los procesos funcionen adecuadamente, éstos no tendrán el efecto esperado si el recurso humano no está convencido, no se siente parte de los cambios, no participa en el proyecto (incluyendo todas sus fases) y ante todo no comprende la necesidad de cambio, todo esto puede evitarse o controlarse si antes de iniciar un proyecto se consideran y analizan los factores críticos, los cuales pueden significar el logro del objetivo siempre y cuando se visualice que no son una garantía de éxito, sino una herramienta para lograrlo.

6.4 Recomendaciones para trabajos futuros

Las recomendaciones para trabajos futuros en relación al tema de estudio de la tesis son:

- Evaluación y comparación de los métodos existentes para minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de tecnología de información.
- Propuesta de un método para minimizar la resistencia al cambio en un proyecto de este tipo.
- Generación de un programa de cambio de cultura a una organización que requiera innovarse y ello demande la implantación de tecnologías de información.
- Estudio comparativo a empresas de servicios y producción, para establecer aquellos factores que se manifiestan en un proyecto similar a los estudiados en este trabajo.
- Análisis de este tipo de factores críticos en otros proyectos con implantación de cierto tipo o varios tipos de tecnología de información.

ANEXO 1

Preguntas comunes para los casos analizados en esta investigación o la información analizada a través de documentos existentes.

1. ¿Cómo se inició el proyecto de Reingeniería en el Departamento de Becas?
2. ¿Qué procesos tuvieron que rediseñarse?
3. ¿Quién o quienes llevaron a cabo la reingeniería?
4. ¿Participó el usuario final en el proceso de reingeniería?
5. ¿Qué otros problemas se tuvieron con el usuario final?
6. ¿Se capacitó al usuario para utilizar el sistema de información?
7. ¿Cómo se inició el proyecto?
8. ¿Quién llevo a cabo la reingeniería?, ¿Quiénes participaron?
9. ¿Cuáles fueron los cambios que generó la reingeniería?
10. ¿Se capacitó al usuario para utilizar la tecnología de información? ¿En qué consistía el Plan de Capacitación?
11. ¿Participó el usuario final en los procesos de reingeniería?
12. ¿Qué problemas existieron con el usuario final al implementar la tecnología de información y rediseñar los procesos?

Preguntas específicas de acuerdo al proyecto analizado en cada uno de los casos considerados en esta investigación o la información analizada a través de documentos existentes.

CASO GRUMA

1. ¿Cómo surge la necesidad de cambio?
2. ¿Cuáles eran los objetivos del Proceso de Transformación?
3. ¿Cuál fue una de las iniciativas para cambiar?
4. ¿Porqué la implantación de un ERP genera “problemas” o “beneficios”?
5. ¿Cuáles fueron los factores críticos de éxito?

CASO DEPARTAMENTO DE BECAS Y/O FINANCIAMIENTOS

1. ¿Cómo se obtuvo la información para llevar a cabo el proceso de reingeniería?
2. Se mencionó que cierta información tenía que proporcionarla el Departamento de Escolar, ¿existieron algunos procesos del Departamento de Escolar que estuvieran incluidos en alguna actividad del Departamento de Becas y tuvieron que ser rediseñados?

3. De acuerdo a la respuesta anterior, esto quiere decir: ¿qué el proyecto no estaba por encima de otras actividades del Departamento?
4. ¿Qué problemas se presentaron en cada una de las etapas del proyecto?
5. ¿Cuál fue la primera actividad a la que se tuvo que enfrentar el usuario final una vez que implantado el proyecto?

CASO HOSPITAL SAN JOSÉ

1. ¿Cuál fue el plan de trabajo para llevar a cabo este proceso de reingeniería?
2. ¿Porqué se realizaron algunas capacitaciones en la madrugada?
3. El tener que impartir capacitación en la madrugada, ¿afectó el desempeño del personal de sistemas de información?
4. ¿En qué consistieron estos nuevos desarrollos y cómo se detectó la necesidad de realizarlos?
5. ¿Qué técnicas se utilizaron para rediseñar los procesos o actividades?
6. ¿A qué otro(s) tipo de problemas(s) se enfrentó el Departamento de Sistemas, en este proyecto?
7. ¿Cuál es el nombre de la tecnología de información?
8. Plan del Departamento de Sistemas

Estructura de la información del caso documentado

- A) Antecedentes del caso
- B) Lecciones aprendidas durante el proyecto
- C) Factores en el entorno de negocio que pueden impactar el éxito en la implantación de un ERP

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amidon, D. (Septiembre 1999). Blueprint for 21st century innovation management, *Journal of Knowledge Management*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Anónimo. (1998). *Business Process Reengineering (BPR)* [WWW document]. URL <http://shrike.depaul.edu/~xyan/bpr.html>

Anónimo. (Septiembre 1999). Procurement reengineering, *Purchasing*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Antrim, D. (Abril 1999). Leadership: Sometimes the old-fashioned way works best, *Rough Notes Indianapolis*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Arana, Solares, Iván Andrés. Modelo Participativo para la reingeniería de los procesos de negocio. Tesis de maestría. ITESM Monterrey, Diciembre 1996

Avolio, J. B. I. D. (Abril 1999). Effects of leadership style and follower: cultural orientatios on performance in group and individual task conditions, *Academy of Management Journal*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999]en Abi-Inform

Baba, M. (Otoño 1999). Dangerous liasions: Trust, distrust, and information technology in American work organizations, *Human Organizations*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Barraza, Del Castillo, Luis Alberto. Uso de Tecnologías de Información en Hospitales. Tesis de maestría. ITESM Monterrey, Diciembre 1997

Boddy, David y **Buchanan**, David, Take the Lead: Interpersonal Skills for Project Managers, Editorial Prentice Hall, 1992

Caldewell, B. (Octubre 1998) Change Management, *Informationweek*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Chervany, E. K. (Junio 1999) Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs, *MIS Quarterly*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Chong, M. P. M. (Enero 1999) The influence of human factors and specialist involvement on information systems, *Human Relations*. Fecha de Consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Cook A. Melissa, "Building Enterprise Information Architectures: Reengineerin Information Systems", Editorial Prentice Hall PTR, 1996

Departamento de Sistemas de Información - Hospital San José, Modelo Conceptual, Enero 1999.

Díaz, G. (Enero 1998). *Cómo operacionalizar el cambio vía reingeniería*. [WWW document].
URL <http://www.uaca.ac.cr/acta/1998may/gdiaz.html>,

Ensaldo, Rentería, María del Pilar. Marco de referencia para diseñar un sistema de información que reduzca la resistencia al cambio. Tesis de maestría. ITESM. Monterrey, Diciembre de 1994

Ettore, B. (Mayo 1999) Change Management, *Management Review*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Farren, V. A. (Abril 1999) Good career/life balance makes for better workers, *HR Focus*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Fiorito, Z. K. (1999) Evaluations of organizational effectiveness among HR managers: Cues and implications, *Journal of Managerial Issues*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Abi-Inform

Folleto, Hospital San José, TEC de Monterrey, 30 Aniversario, 1999

Gonzales, L. M. (1996) Una panorámica de la Reingeniería de Procesos, *Soluciones Avanzadas*. Fecha de consulta [Julio 20, 1999] en Info-Latina

Goulliart, Francis J. y **Kelly** James N., "Revolución Empresarial, cambie su organización", Editorial McGrawHill, Primera Edición en Español, Abril 1996

Grossman, R. (Abril 1999) Irreconcilable differences, *HRMagazine*. Fecha de consulta [Mayo 19, 1999] en Abi-Inform

GrooverStan, H. D. (Septiembre 1998) Behavior-based training for safety & health, *Occupational Hazards*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

GRUPO GRUMA (<http://www.gruma.com>)

Guerrero, G. (Enero 1995) ¿Qué puede hacer un administrador de sistemas para no ser despedido? [WWW document] URL <http://200.34.156.10/universidad/Wreturn.pl>, Enero 1995

Hall, J. (Abril 1999) Six principles for successful business change management, *Management Services*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abir-Inform

Hammer, Michael y **Champy**, James, “Reengineering the Corporation: A manifesto for business revolution”, Editorial Harper Collins, 1993

Hammer Michael y **Stanton** Steven A., “La revolución de la reingeniería”, Editorial Díaz Santos, 1997

Harari, O. (Abril 1999) The spirit of leadership, *Management Review*. Fecha de consulta [Mayo 17, 1999] en Abi-Inform

Heathcote, M. (Septiembre 1999) The cautions convalescent, *Chemical Market Reporter*. Fecha de consulta [Mayo 17, 1999] en Abi-Inform

HittBarbara M. (Noviembre 1999) Navigating in the new competitive landscape: Building strategic Flexibilitu an competitive advantage in the 21st century, *The Academy of Management Executive*. Fecha de consulta [Febrero 23, 2000] en Abi-Inform

Homma, P. (1995) Business process reengineering: theory-and evidence-based practice. *Business Process Re-engineering & Managment Journal*. Vol. 1 No. 3. MCB University Press. Fecha de consulta [Mayo 17,1999] en Abi-Inform

Huy, Nguyen, Quy, Emotional capability, emotional intelligence, and radical change, Academy of Management. Abril 1999

ITESM Campus Monterrey (<http://www.mty.itesm.mx/dae/db>)

Jiménez De la Mora M. A.(1998) ¿Cambiar o no cambiar?...esa no es la cuestión; sino ¿Cómo cambiar?, *Soluciones Avanzadas*. Fecha de consulta [Enero 26, 1999] en Info-Latina

Johansson, J. Henry y **McHugh**, Patrick, “Reingeniería de procesos de negocios”, Editorial Limusa, Noriega Editores, 1993

Juaréz, Sarmiento, Myrna Leticia. Diagnóstico de la administración del recurso humano en informática. Tesis de maestría. ITESM. Monterrey, 1996

Kets DeVries, M. (Enero 1999) Transforming the mind-set of the organization: A clinical perspective, *Administration & Society*. Fecha de consulta [Febrero 2, 2000] en Abi-Inform

Kumar, P. D. (Junio 1999) Process re-engineering for effective implementation of projects, *Internal Journal of Project Management*. Fecha de consulta [Abril 27, 1999] en Abi-Inform

Landers, T. (Diciembre 1998) Training-vital to change management, *Modern Materials Handling*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

Langfred, C. W. (Febrero 2000) Work-group design and autonomy: A field study of the interaction between task interdependence and group autonomy, *Small Group Research*. Fecha de consulta [Marzo 4, 2000] en Abi-Inform

Lemaître, C. (Mayo 1995) *Informática Avanzada y Reingeniería de Procesos*. (WWW document] URL <http://200.34.156.10/universidad/Wreturn.pl>

Manrique Cadena Liliana y **Saravia** Sánchez Felipe, “El recurso humano como palanca de cambio para la efectividad organizacional”, ITESM Campus Monterrey, 1996

Marcos, María del Socorro J., “Manual para la elaboración de tesis – TESIS I MATI-PGIT”, Primera edición, Editorial Trillas, 1997

Marshall, L. (Enero 1999) The art of reinvention, *Electronic Business*. Fecha de consulta [Mayo 5, 1999] en Abi-Inform

Martínez de León, Guadalupe, “Plan de vida y carrera”, Programa de Capacitación y Desarrollo de Asuntos Estudiantiles, Noviembre 1999

Morrow, I. (1999) An Organizational Guide to Telecommuting: Setting Up and Running a Successful Telecommuter, *Personnel Psychology*. Fecha de consulta [Mayo 19, 1999] en Abi-Inform

Moschella, D. (1999) Turbulent future for IT pros: New bosses, new roles, *Computerworld*. Fecha de consulta [Mayo 20, 1999] en Abi-Inform

Orive, Riva, Pedro, “Historia de la Tecnología de la Información Impresa”, Editorial Fragua, Enero 1996

Peinado, Claudia. Implantación del proceso de mejoramiento continuo en el proceso de recibo de una tienda departamental. Tesis de maestría. ITESM. Monterrey, Diciembre 1994

Pfeffer, Jeffrey, “Ventaja Competitiva a través de la gente: cómo descansar el poder de la fuerza de trabajo”, Primera Edición, Compañía Editorial Continental, 1997

Pizarro, Gurrola, Rúben. Estrategia Informática basada en Planeación de datos y Reingeniería de procesos. Tesis de maestría. ITESM Monterrey, 1995

Poh, Hean Lee y **Chew**, Wan Wan. “Business process reengineering: definitions and models revisited”, 1995

Puccinelli, B. (1998) Overcoming resistance to change, *Inform.* Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

Ramsay, A. (Octubre 1999) Gender and professional ethics in the IT industry, *Journal of Business Ethics*. Fecha de consulta [Mayo 19, 1999] en Abi-Inform

Rosner, B. (Abril 1999) Human capital is the center of all business, *Workforce*. Fecha de consulta [Mayo 19, 1999] en Abi-Inform

Saia, R. (Abril 1999) Tomorrow's IT: The organization, *Computerworld*. Fecha de consulta [Mayo 17, 1999] en Abi-Inform

Salazar, Cano, Carmen Leticia. Guía para identificar la Tecnología de información para mejorar la calidad del servicio en hospitales. Tesis de maestría. ITESM Monterrey, 1998

Schmuckler, E. (1999) Reengineering Corporate Training, *Personnel Psychology*. Fecha de consulta [Mayo 5, 1999] en Abi-Inform

Serrano, López, Ayde Dolores, Rediseño de Procesos que propicie el aprovechamiento máximo de la tecnología de información. Tesis de maestría. ITESM Monterrey, 1998

Sideman, E. (Abril 1999) Capturing complete and accurate information for effective workflow, *Inform.* Fecha de consulta [Abril 27, 1999] en Abi-Inform

Smith, J. F. [Abril 1999] Blue skies, no risks, *Manufacturing Systems*. Fecha de consulta [Febrero 19, 2000] en Abi-Inform

Smith, E. (1999) NMA announces a new partner in change management, *Dayton*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

Stark, D. (1998) Please don't call it business as usual, *The Journal for Quality and Participation*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

Stout, L. (Abril 1999) Changing boom, *Marketing Week*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

TaylorMax, M. (1999) Change management, *Mass High Tech*. Fecha de consulta [Mayo 13, 1999] en Abi-Inform

Uribe, Claudia. ¿Es reingeniería una herramienta para la administración de operaciones de las empresas mexicanas? Éxitos y Fracasos de su implementación. Tesis de maestría. ITESM. Monterrey, Diciembre 1996

Valerio, Santos, Documentación CASO GRUMA, 1999.

Valero, E. (1999) Las diferentes caras del cambio. Las diferentes formas de la aceptación para los cambios tecnológicos del funcionamiento de un hotel, *Tecnología Hotelera*. Fecha de consulta [Enero 26, 1999] en Info-Latina

Villaseñor, S. En reingeniería todo depende del cristal con que se mira. [WWWdocumente]. URL <http://200.34.156.10/universidad/Wreturn.pl>, Mayo 1996

Viramontes, Bautista, Alejandro. Aplicación de sistemas de información para el manejo y control de inventarios observando las culturas organizacionales y evitar la resistencia al cambio. Tesis de maestría. Monterrey, Noviembre 1997

Wateridge, J. (Agosto 1999) The role or configuration management in the development and management of information systems/technology (IS/TI) projects, *International Journal of Project Management*. Fecha de consulta [Mayo 5, 1999] en Abi-Inform

Werther Jr., B., William y **Keith** David, "Administración de personal y recursos humanos", Editorial McGraw Hill, 1991

Yoder, Dale, "Manejo de Personal y Relaciones Industriales", Compañía Editorial Continental S.A., 1973