

DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA DE ENFOQUE SISTEMICO
PARA REINGENIERIA EN EMPRESAS POTOSINAS

Tesis presentada

por

MA. MAGDALENA GOMEZ MONTEMAYOR

Presentada ante la Dirección Académica de la Universidad Virtual del
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
como requisito parcial para optar
al título de

MAESTRA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mayo de 1998

Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería Industrial

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA DE ENFOQUE SISTEMICO
PARA REINGENIERIA EN EMPRESAS POTOSINAS**

Tesis presentada

por

MA. MAGDALENA GOMEZ MONTEMAYOR

**Presentada ante la Dirección Académica de la Universidad Virtual del
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
como requisito parcial para optar
al título de**

**MAESTRA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Mayo de 1998

Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería Industrial

© Ma. Magdalena Gómez Montemayor 1998
Todos los derechos reservados

A mis hijas, Magdalena y Fernanda, quienes compartieron conmigo mucho del tiempo invertido en este trabajo y me han enseñado a apreciar lo que es más importante.

A mi esposo, Javier Contreras, quien me ha brindado su apoyo incondicional y con quien deseo compartir no sólo este trabajo sino el resto de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Para poder realizar este trabajo se requirió más que sólo el esfuerzo propio, y por lo tanto agradezco su apoyo a las personas que directa o indirectamente me ayudaron a llevar a cabo este estudio.

Agradezco a mi asesor, Doctor Mario Adrián Flores Castro, por su tiempo, sus ideas, su apertura y su crítica constructiva tanto al contenido de la tesis en sí como a la metodología desarrollada.

Agradezco a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Monterrey Campus San Luis Potosí de la carrera de Ingeniería Industrial que me apoyaron en la aplicación de la encuesta sobre reingeniería en empresas de la ciudad.

Agradezco a Javier Contreras por su apoyo en la aplicación de la encuesta sobre reingeniería en empresas de la ciudad.

Agradezco a mis sinodales, Doctor Mariusz Bednarek y Doctor José Manuel Sánchez, por su tiempo invertido para asegurar la calidad del contenido y resultado de esta tesis.

Agradezco a Antonio Rodríguez, Líder de Proyecto de PAR4 del Departamento de Naval de los Estados Unidos, por su pronta respuesta a mis inquietudes sobre reingeniería y sobre el software desarrollado.

Agradezco a Wolf D. Schumacher, Consultor en Alemania, por su apoyo e información sobre estudios de diferentes metodologías y por facilitación de documentación relativa a reingeniería.

Agradezco a mis padres, Magdalena y Felipe, por su apoyo y cuidado de mis hijas en momentos que así se requirieron para la elaboración y revisión de esta tesis.

RESUMEN

DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA DE ENFOQUE SISTEMICO PARA REINGENIERIA EN EMPRESAS POTOSINAS

MAYO 1998

MA. MAGDALENA GÓMEZ MONTEMAYOR

INGENIERA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
INTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Dirigida por el Doctor Mario Adrián Flores Castro

El objetivo de la tesis es el desarrollo de una metodología para reingeniería en empresas potosinas que posea un enfoque sistémico y que parta del conocimiento de otras metodologías y los factores clave en la aplicación de reingeniería. Este objetivo partió de una hipótesis inicial enunciada como sigue:

No hay una metodología de reingeniería en las empresas en San Luis Potosí.
No existe dentro de la cultura empresarial de la zona un enfoque hacia procesos.
No se tiene en las empresas potosinas un sistema de medición de desempeño para los procesos involucrados en su operación.
No se tiene un enfoque de sistemas en las organizaciones cuando se pretende hacer cambios para mejora.

Esta hipótesis se confirmó a través de la encuesta aplicada en empresas de la ciudad. Se ahondó en el tema a través de investigación literaria y recopilación de experiencia personal en reingeniería.

En el trabajo se presenta la situación cambiante que se vive a nivel mundial como introducción a la necesidad de cambio. Se describe la situación de las empresas en la actualidad incluyendo algunas tendencias empresariales y los retos de las empresas mexicanas. Enfoques, pensamiento, clasificación y propiedades de sistemas se explican para una mayor comprensión de lo que es "sistemas" y lo que se pretende con un enfoque sistémico; se presentan algunas metodologías específicas tanto para sistemas duros como para sistemas blandos.

En el tema de reingeniería se explica la definición, la aplicación, los requerimientos, las metodologías y los factores clave de éxito o fracaso de reingeniería encontradas en la investigación literaria. Se describe y analiza una experiencia personal en la aplicación de reingeniería en una empresa manufacturera de la ciudad de San Luis Potosí, y se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de una encuesta sobre reingeniería y cambios, aplicada a empresas de la misma ciudad.

Como resultado del análisis de la información descrita con anterioridad se muestra y describe una metodología de enfoque sistémico para reingeniería en empresas tanto potosinas como empresas en general, y se dan a conocer las ventajas de la misma.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS O GRAFICAS.....	xiii
Capítulo	
1. UN MUNDO CAMBIANTE.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Cambios Políticos.....	1
1.3. Cambios Económicos.....	2
1.4. Cambios Tecnológicos.....	3
1.5. Descubrimientos e Invenciones Científicas.....	4
2. LAS EMPRESAS HOY.....	8
2.1. Introducción.....	8
2.2. Tendencias Actuales.....	8
2.2.1. La Calidad en la Empresa.....	9
2.2.2. La Tecnología.....	10
2.2.3. El Factor Humano y la Cultura Organizacional.....	12
2.3. Los Retos de las Empresas Mexicanas.....	16
2.4. Situación en San Luis Potosí.....	20
3. SISTEMAS.....	22
3.1. Introducción.....	22
3.2. Qué Es Sistema.....	22
3.3. Enfoques de Pensamiento de Sistemas.....	23
3.4. Clasificando Sistemas.....	26
3.4.1. Taxonomía de Boulding.....	26
3.4.2. Taxonomía de J.C. Jones.....	26
3.4.3. Tipología de Sistemas de Checkland.....	29
3.5. Propiedades de Sistemas.....	32
3.6. Metodologías de Sistemas.....	34

3.6.1. Metodología de Hall.....	34
3.6.2. Metodología de Jenkins.....	36
3.6.3. Metodología de Checkland.....	37
4. REINGENIERÍA.....	40
4.1. Introducción.....	40
4.2. Qué Es Reingeniería.....	40
4.2.1. Orígenes de la Reingeniería.....	40
4.2.2. Definición.....	41
4.2.3. Qué No Es Reingeniería.....	43
4.3. Cuándo Usar Reingeniería.....	44
4.3.1. Causas para la Reingeniería.....	44
4.3.2. Requerimientos para la Reingeniería.....	45
4.3.3. Características de un Proceso Reingeniado.....	47
4.4. Metodologías de Reingeniería.....	48
4.4.1. Metodologías de Consultores.....	48
4.4.1.1. La Rápida Re.....	48
4.4.1.2. La Hammer/Champy.....	49
4.4.1.3. La Punto de Quiebre.....	51
4.4.2. Metodologías de Académicos.....	52
4.4.3. Metodologías de Usuarios.....	54
4.5. Factores de Impacto en la Aplicación de Reingeniería.....	55
4.5.1. Claves de Éxito.....	55
4.5.2. Obstáculos.....	60
4.5.3. El Factor Humano y el Factor Liderazgo.....	63
4.6. Comentarios Generales sobre Reingeniería.....	65
5. REINGENIERÍA.....	66
5.1. Introducción.....	66
5.2. La Encuesta.....	66
5.3. Resultados Obtenidos.....	67
5.3.1. Generales.....	67
5.3.2. Conocimiento de Reingeniería.....	68

5.3.3. Aplicación Actual de la Reingeniería.....	68
5.3.4. Cambio en las Empresas.....	71
5.3.5. Necesidad de Cambio.....	71
5.4. Comunicación.....	74
5.5. Resumen General de los Resultados Obtenidos en la Encuesta.....	75
6. VIVIENDO LA REINGENIERÍA.....	76
6.1. Introducción.....	77
6.2. La Idea de Hacer Reingeniería.....	77
6.2.1. Aspectos a Favor.....	78
6.2.2. Aspectos en Contra.....	78
6.3. Administración del Cambio.....	79
6.3.1. Aspectos a Favor.....	80
6.3.2. Aspectos en Contra.....	80
6.4. Selección de los Procesos.....	80
6.4.1. Aspectos a Favor.....	82
6.4.2. Aspectos en Contra.....	82
6.5. El Factor Humano.....	83
6.5.1. Aspectos a Favor.....	84
6.5.2. Aspectos en Contra.....	84
6.6. Un Proceso Rediseñado.....	84
6.6.1. Aspectos a Favor.....	89
6.6.2. Aspectos en Contra.....	90
6.7. Aspectos a Considerar en el Desarrollo de la Metodología.....	90
7. UNA NUEVA METODOLOGÍA DE REINGENIERÍA.....	92
7.1. Introducción.....	92
7.2. Hipótesis y Objetivo.....	92
7.2.1. Hipótesis.....	92
7.2.2. Objetivo.....	92
7.2.3. Aceptación de la Hipótesis.....	93
7.3. Comparación de las Metodologías.....	93

7.3.1. Similitudes.....	93
7.3.2. Diferencias.....	94
7.3.3. Tres Grandes Etapas.....	95
7.3.4. Aportaciones a la Metodología Desarrollada.....	95
7.4. Enfoque Sistémico en la Metodología.....	96
7.5. Metodología Desarrollada.....	97
7.5.1. Descripción de la Situación Actual.....	97
7.5.2. Definición del Objetivo y Visión.....	99
7.5.3. Selección de Procesos a Rediseñar.....	101
7.5.4. Rediseño.....	103
7.5.5. Implementación.....	105
7.5.6. Desarrollo Humano/Social en el Entorno de la Empresa.....	106
7.6. Ventajas de la Metodología.....	109
7.7. Requerimientos para Aplicar la Metodología.....	110
8. CONCLUSIONES.....	112
8.1. Introducción.....	112
8.2. Nuevas Ideas y Tendencias.....	112
8.3. Aprendizaje.....	113
8.4. Expectativas de la Metodología.....	114
8.5. Futuras Investigaciones.....	116
8.5.1. Aplicación de la Metodología PRESA.....	116
8.5.2. Aprendizaje Organizacional.....	116
8.5.3. El Factor Humano y el Liderazgo al Aplicar Reingeniería.....	116
 APÉNDICES	
A. ENCUESTA SOBRE REINGENIERÍA Y CAMBIOS.....	118
B. RELACIÓN DE EMPRESAS ENCUESTADAS.....	122
C. LA MATRIZ DE CAMBIO.....	124
 BIBLIOGRAFÍA.....	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Jerarquía de los sistemas de acuerdo a su complejidad según Boulding.....	27
2. Taxonomía de Jones.....	28
3. Técnicas Administrativas Utilizadas en la Rápida Re.....	50
4. Factores de Éxito en Equipos.....	58
5. Aspectos Relevantes Hacia la Metodología.....	90
6. Tres Grandes Etapas de Reingeniería.....	96
7. Comparación de Etapas de las Diferentes Metodologías.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS O GRÁFICAS

Figura	Página
1. Ciclo PHVA.....	10
2. Rompimiento de la Comunicación en una Estructura Piramidal Rígida.....	14
3. Comunicación Multilateral.....	17
4. Perspectiva histórica del surgimiento de sistemas.....	24
5. Mapeo de la Tipología de Sistemas de Checkland.....	31
6. Jerarquía de Sistemas.....	34
7. Metodología de Checkland.....	39
8. Reingeniería y Mejora Continua.....	53
9. Procesos de Negocios en una Compañía.....	60
10. Diagrama del Proceso Esencial.....	80
11. Proceso Original.....	85
12. Proceso Rediseñado.....	86
13. Diagrama de la Metodología Propuesta.....	96
14. Un ejemplo de imagen más rica posible.....	98
C1. Ejemplo de Matriz de Cambio (a) y (b).....	123
C2. Ejemplo de Matriz de Cambio (c) y final.....	124

Gráfica	Página
1. Con Quién se Hace Reingeniería en las Empresas.....	69
2. Procesos Rediseñados al Hacer Reingeniería.....	70
3. Necesidad de Cambio.....	72

4. Tipos de Cambio Requeridos en las Empresas.....	72
5. Quién Debe Llevar a Cabo los Cambios en las Empresas.....	73
6. Cómo Llevar a Cabo los Cambios en las Empresas.....	73

1. UN MUNDO CAMBIANTE

1.1. Introducción

En el presente capítulo se hará una breve descripción de los cambios que vivimos constantemente dando algunos ejemplos de la última década ya que cada vez los cambios se dan con menor frecuencia. Trata de explicar que el mundo que vivimos es un mundo en constante evolución y cambio, ya sea por la naturaleza misma o por la mano del hombre.

El mundo que vivimos actualmente es muy diferente al que conocieron nuestros abuelos e inclusive nuestros padres. Finalizamos un siglo y parece que el mundo se ha hecho cada vez más pequeño y constantemente cambiante. ¿Por qué?

Vivimos en un mundo cambiante en varios aspectos que influyen en nuestra forma de vida y de pensar diariamente, así como en la forma que reaccionamos a estímulos del entorno en que nos desarrollamos. Se mencionan en este capítulo grandes cambios ocurridos en los últimos diez años, sobre todos en los 90's, a fin de presentar con hechos y datos la evidencia del cambio.

1.2. Cambios Políticos

En 1989 se derriba el famoso "muro de Berlín", una gran barrera física, política y emocional que dividía no sólo a Alemania sino al mundo capitalista del socialista. Derribaba también el símbolo que recordaba los horrores del evento que a la fecha se recuerda con tristeza, el holocausto, la Segunda Guerra Mundial. El mundo observaba incrédulo y esperanzado este gran evento que detrás de una simple destrucción física traía un enorme cambio en la forma de ver Europa y daba oportunidad de formar una Comunidad Europea más estable.

El evento anterior es sólo el preludeo a la reunificación de Alemania en 1990 y a partir de este año los gobiernos comunistas empiezan a caer y desvanecerse en Europa. El Congreso Soviético vota a favor de llevar a cabo elecciones para elegir presidente. El viejo continente cambia de una manera radical en la forma en que gobierna a su gente y por lo tanto la forma en que este gente actúa e interactúa entre sí.

1991 fue un duro año para el comunismo. Estonia, Lituania y Latvia se independizan de la Unión Soviética, esta última se disuelve y se forma la Comunidad de Estados Independientes. Por otra parte Croacia y Eslovenia se independizan de Yugoslavia con gobiernos separados. El gobierno comunista de Albania renuncia. El mundo comunista capitalista de tantos años empieza a desvanecerse con todos estos cambios y por ende la constante lucha de ideales empieza a disminuir en Europa. En este mismo año una acción importante toma lugar en Sudáfrica cuando se rechaza el Acta de Registro de Población que era una ley que mantenía la segregación racial. Este es un importante cambio para la forma de interactuar del ser humano y para la forma de aplicar la ley en igualdad de condiciones.

La Comunidad Europea y los Estados Unidos de América reconocen a Croacia, Bosnia-Herzegovina y Eslovenia como países independientes en 1992. Este mismo año, cerca de nosotros, el gobierno de El Salvador y el Frente Farabundo Martí de Liberación Nacional firman un tratado de paz después de años de guerrilla y constantes enfrentamientos.

Se dan más cambios hacia la paz mundial cuando en 1993 el presidente de los Estados Unidos, George Bush, y el presidente de Rusia, Boris Yeltsin, firman START II, un acuerdo para reducir el arsenal nuclear de ambos países. En este mismo año Checoslovaquia se divide en dos países, la República Checa y Eslovaquia. Los cambios continúan y cada día el mundo es diferente.

Hong Kong, la gran ciudad asiática de negocios, sufre un gran cambio en 1997. Cede Inglaterra la soberanía de la isla nuevamente a China, cambiando la vida y las reglas no sólo para sus pobladores sino para todos aquellos que hacían o tenían negocios en Hong Kong.

Posteriormente, en este mismo 1998, se presenta otro evento que tendría las miradas del mundo entero pendientes del acontecimiento: por primera vez el Papa visita Cuba. Es otro cambio, un cambio radical de postura por parte del gran líder cubano. Por primera vez Fidel Castro acepta a un líder religioso en "su isla", los cubanos abren sus brazos para recibir fervorosamente al Papa. Este es un símbolo de la necesidad del cambio, no sólo de Cuba hacia el mundo sino del mundo hacia Cuba; un cambio necesario para la supervivencia de una comunidad.

En México también ha habido grandes cambios políticos en la última década y no necesitamos ir muy lejos, simplemente el hecho de que se reconozca oficialmente ahora la existencia del EZLN (Ejército Zapatista de Liberación Nacional), teniendo una especie de "guerrilla" en el sureste de nuestro país. Adicionalmente el conocido "partido oficial", el PRI (Partido Revolucionario Institucional), pierde fuerza a nivel nacional y hay una mayor pluralidad política en el gobierno (Oppenheimer, 1996). En la actualidad varios de los estados de la República Mexicana son gobernados por otros partidos, y muchos municipios tienen presidencias no priistas a pesar de tener gobiernos estatales del PRI. Ahora en México los pobladores necesitan conocer qué pretende cada partido y qué conviene más para la seguridad y bienestar de sus habitantes porque las posibilidades se han abierto y el cambio requiere de un cambio en cada mexicano para tomar con responsabilidad sus decisiones.

Estos cambios políticos son cambios que afectan a los pobladores que son gobernados porque las reglas cambian y por tanto las relaciones e interrelaciones también cambian. A su vez los cambios internos de cada país tienen repercusión en el entorno y ambiente en que se desarrollan creando también nuevas relaciones con otros países y nuevas reglas de interacción.

1.3. Cambios Económicos

Los cambios políticos originan en ocasiones necesidad de cambios económicos. En los últimos años también se han dado cambios económicos importantes que pueden cambiar el curso de la forma en que se manejan los negocios.

En 1992 la Federación Rusa libera los precios y deja el control gubernamental de los mismos a consecuencia del cambio de gobierno y de la independencia de la Unión Soviética. Esta liberación ayuda a que se lleven los cambios planeados económicamente en Europa.

La Comunidad Económica Europea promueve la apertura de fronteras para tener un mercado abierto. Este mercado abierto entra en efecto en 1993 eliminando aranceles y permitiendo el libre comercio y competencia entre productos de los diferentes países pertenecientes a la Comunidad Europea, se planea para un futuro tener una misma moneda y evitar el intercambio de divisas.

La última década es una década en que las bolsas de valores alrededor del mundo se entrelazan y cuando una cae es probable que otras caigan con ella. Ahora percibimos y es evidente el impacto de bajas y alzas en las bolsas y movimientos del mercado de dinero en las diferentes economías a nivel mundial. Podemos percibir cambios en los tipos de cambio y en los movimientos de inversión en México cuando se cae la bolsa en algún país Asiático, y no se diga de los cambios económicos en Estados Unidos.

En México cambiamos la moneda de pesos a nuevos pesos y a pesos nuevamente para “quitar ceros” de nuestra moneda y creamos lo que llamamos UDI para contrarrestar la caída del peso y la crisis económica de 1994. Se privatizó la banca nuevamente y se hicieron asociaciones con bancos extranjeros, un gran cambio en las leyes mexicanas que permitió que el sector bancario saliera adelante después de la crisis de 1995. México llevó a cabo tratados comerciales entre los que se encuentran el de Chile y el TLC (Tratado de Libre Comercio) con Estados Unidos y Canadá, abriendo poco a poco las fronteras para diferentes productos tanto de consumo industrial como popular

Nuevamente, estos cambios no tienen efecto único, traen consigo otros cambios en otros aspectos de nuestra cultura y forma de vida como pueden ser necesidades de trabajo, competencia, cultura empresarial y nivel socioeconómico.

1.4. Cambios Tecnológicos

Para empezar, los medios de comunicación han avanzado tecnológicamente a pasos agigantados. Hoy en día tenemos la posibilidad de saber al momento lo que está sucediendo en algún país del continente opuesto. Lo que es más podemos saber y ver lo que está viendo un astronauta en el espacio exterior segundos después de que él lo ha visto. Y no nos vayamos tan lejos, ¿quién imaginaria hace una década el gran fenómeno del internet al alcance de todos?

Internet fue creado apenas en 1970 e inicialmente era una red militar que se llamaba ARPAnet (Advanced Research Projects net) y era parte del Departamento de Defensa del los Estados Unidos. A finales de los 80's, hace tan sólo diez años, se abrió la red para universidades y grandes empresas. Tan sólo 5 años después en 1993 el público en general tiene acceso a la famosa “carretera de información” como la llamó el vicepresidente de Estados Unidos, Albert Gore (Compton's, 1996). En la actualidad una persona puede tener

inclusive su página de red propia, diseñarla y crearla con la misma ayuda de la red. Ya existen controles para enviar y recibir información codificada para evitar problemas como fraudes, se pueden enviar libros enteros al otro lado del mundo en cuestión de segundos, se pueden ver y escuchar ballenas, caballos, elefantes, aves raras y reptiles en su habitat natural sin tener que viajar, se pueden conocer lugares lejanos y su historia, y parece no haber límite.

La computación ha ido muy lejos en poco tiempo. Hace 20 años en 1977 surgió la primera computadora personal comercializada por Tandy y ahora ya podemos llevar computadoras más poderosas hasta en el portafolio o el bolsillo. A finales de los 80's con computadoras personales más poderosas viene la realidad virtual y uno de los aparatos más comunes es el casco que da al usuario a través de cada ojo una información específica y también produce sonido respondiendo a movimientos del usuario. Finalmente, durante los 90's el CD-ROM inicia la revolución multimedia, que nos permite usar prácticamente todos los sentidos al utilizar una computadora.

En puerta tenemos ya telecomunicación visual que permite teleconferencias, evitando la necesidad de viajar. Algunos investigadores predicen el biochip, un chip a base de proteínas contenidas entre vidrio y metal, con una capacidad mucho mayor de memoria de lo que la tecnología actual permite. Ya se investiga a factibilidad de tener una biocomputadora hecha con una combinación de componentes orgánicos e inorgánicos.

Los avances y cambios tecnológicos permiten la comunicación cada vez más rápida y completa. Las organizaciones se benefician de estos cambios pudiendo dar mayor velocidad a sus procesos tanto administrativos como productivos, pero esto significa que el elemento humano dentro de la organización debe no sólo aceptar estos cambios sino estar preparado para los que vienen y explotarlos al máximo.

1.5. Descubrimientos e Invenciones Científicos

Es importante mencionar los descubrimientos como un elemento de cambio, no por el descubrimiento como tal sino por el cambio e impacto que tienen en nuestra percepción del mundo que nos rodea. Cuando se descubre una nueva especie de animal, por ejemplo, lo más probable es que ya existía desde hace muchos años, pero nuestro nuevo conocimiento de ella cambia la noción que tenemos del mundo animal y del ecosistema en que se desarrolla.

En los últimos cinco años dos descubrimientos importantes se dieron. El primero, en 1993, en la región montañosa que separa Vietnam de Laos el biólogo John MacKinnon encuentra lo que los nativos llaman cabra salvaje y se da cuenta que es un animal desconocido hasta entonces para la ciencia. Es una especie de antilope, ahora llamado el buey de Vu Quang, que es mamífero pero después de hacer un análisis de su DNA se determinó que no sólo era una nueva especie, sino un nuevo género animal.

En 1996 se admite la posibilidad de vida en el planeta Marte, derivada del estudio de un pedazo de roca que se encontró en Antártica. Incrustados dentro de la roca se encontraron lo que parecen ser los restos químicos y fosilizados de organismos microscópicos que

vivieron en Marte hace 3.6 billones de años. Si esta evidencia pasa todos los exámenes y escrutinio científico confirmará por primera vez que la vida no se da exclusivamente en la tierra. La confirmación de este hecho puede tener grandes repercusiones filosóficas y religiosas ya que daría fuerza a la idea de que la vida, inclusive alguna forma de vida inteligente, puede darse en muchos lugares del cosmos. ¿Qué papel juega el hombre en el vasto universo?

En cuanto a invenciones y avances de la ciencia, en 1997 se presenta prueba de un resultado experimental que cambia la perspectiva sobre formas de curar enfermedades, sobre ideas para mantener los ecosistemas, sobre nuestra misma existencia. La clonación no sólo de cualquier animal como un renacuajo o un reptil en general que contienen un código genético relativamente simple, sino de una oveja, un mamífero, un animal con un código genético superior. Un cambio más, ahora la perspectiva cambia ¿tiene el hombre límite de acción?. La medicina ya revisa como puede utilizar la clonación para poder combatir enfermedades que pueden estar en nuestro código genético y el gran cambio es que ya no tiene que ahora se pueden probar medicamentos en organismos clonados. Quizá ahora cuando una especie se encuentre en peligro de extinción se puedan clonar miembros de la especie y balancear nuevamente los ecosistemas relacionados y quizá el gran cambio es que ahora podemos remendar nuestros errores en la manera de tratar la naturaleza. Sin embargo, el cambio más grande muy probablemente está en la forma de ver nuestras vidas, ¿se puede clonar el ser humano? ¿cuál es el significado y la razón de nuestra existencia?

En la actualidad los cambios son tan rápidos que a veces ya no los percibimos como tales. Como hemos visto en la última década hemos tenido grandes cambios en varios aspectos a nivel mundial desde lo político hasta nuestra forma de vida.

Los cambios arriba mencionados y otros muchos que se han dado han cambiado a la vez nuestra forma de vida y de actuar. Como consumidores buscamos las mejores alternativas tanto en precios como en la calidad de los productos y la cercanía a dónde nos encontramos. Esto obliga a los comercios a abrir más sucursales y a ofrecer los mejores productos al más bajo precio posible para que el consumidor compre sus productos, además de que han añadido servicios como cajeros automáticos en sus lugares de venta. Nuestro ritmo de vida en general ha incrementado su velocidad. Ahora es muy común que ambos padres en una familia trabajen y esto da lugar a que se requieran servicios de guardería para los pequeños y se crea la necesidad de nuevos profesionales con conocimientos sobre pedagogía y cuidado de pequeños. Los medios de comunicación también han influido de manera importante en la forma en que vivimos; ahora tenemos teléfonos celulares que nos permiten comunicarnos prácticamente de cualquier sitio dónde nos encontremos y nos permite tener mayor movilidad. La telefonía celular es otro cambio de los últimos años que es accesible al público en general y están en camino otros avances tecnológicos que cambiarán nuestra forma de vida personal como la “casa inteligente” controlada por computadora y que obedece a sonidos específicos. También será pronto accesible la telecomunicación visual y quizá signifique que ahora tendremos que estar “arreglados” para contestar una llamada. Grandes cambio a los cuales nos adaptamos, y cada vez lo hacemos más rápido y cada generación tiene una facilidad para asimilar el cambio mayor que la generación anterior. El cambio es evidente.

Así mismo las empresas cambian, y lo hacen porque necesitan cambiar para adaptarse a las necesidades de sus clientes. Necesitan cambiar para poder responder ágilmente las necesidades de unos clientes cada vez más demandantes, cada vez más conocedores y cada vez con mayores recursos a su alcance (Buenrostro, 1990). Los medios electrónicos se han convertido en un recurso importante para muchas empresas; el uso de servidores y computadoras personales en las oficinas y centros de trabajo es común ahora cuando hace una década era una modernidad y un lujo. La forma de comunicarse dentro de las mismas empresas ha evolucionado y ahora inclusive existen las teleconferencias que ahorran gastos a muchos ejecutivos y son efectivas. En muchas empresas encontramos también correo electrónico interno a través de su propia red que puede incluir varias ciudades o hasta países.

Los cambios seguirán, de hecho los investigadores y científicos ya dicen lo que viene para los próximos 10 años. Se mencionan a continuación algunos avances y cambios tecnológicos que vendrán:

- 1999 Pastillas para control de natalidad o inyecciones anticonceptivas para los hombres estarán disponibles normalmente.
- 2000 Nuevos avances en genética permitirán a los doctores combinar genoterapia con inmunoterapia para crear tratamientos para el cáncer más efectivos.
- 2001 Pantallas planas de un metro de largo podrán colgarse en la pared y mostrarán programas de televisión o videos y cuando no estén en uso mostrarán obras de arte.
- 2003 Teléfonos móviles con video cámara y pantalla permiten a la gente ver películas o jugar juegos electrónicos desde su casa u oficina.
- 2005 Tarjetas postales de video-vacaciones, pantallas del tamaño de una tarjeta postal que mostrarán 10 segundos de imágenes y sonidos vacacionales, se introducen al mercado.
El lente de contacto activo, conectado al Internet, permite al usuario leer correo electrónico y navegar en la red sin siquiera abrir los ojos.
- 2006 Materiales para construcción inteligentes, con sensores electrónicos dentro de sus estructuras moleculares, detectan tensión excesiva y alertan de un posible derrumbe. Ropa hecha de textil inteligente calentarán automáticamente al usuario durante el clima frío y lo enfriarán en clima caliente.
- 2007 Los carros nuevos están equipados con radar anti-colisión, sistemas de imagen térmicos para mejorar la visibilidad, computadoras que detectan y advierten a los conductores sobre fallas inminentes y sistemas de localización global basados en comunicación satelital.

Estos son cambios drásticos, cambios que son difíciles de imaginar ahora pero que parecen ser evidentes para los conocedores.

Vivimos en un mundo de cambios constantes y debemos no sólo adaptarnos a ellos sino promoverlos para obtener mejores resultados. Es difícil, sí lo es. El hombre por naturaleza rechaza el cambio, por eso tendemos a ver “lo bueno del pasado, lo difícil del presente y lo riesgoso del futuro”.

El mundo parece hacerse más pequeño por todos los avances que hemos tenido, especialmente en telecomunicaciones. Y en este “pequeño” mundo lo único seguro es que mañana habrá cambios y si cambio es avance y progreso tenemos que llevarlo a cabo. Podemos subirnos a la ola de cambios que nos lleva a tierra o podemos ahogarnos en un mar de paradigmas que nos impide salir a flote.

2. LAS EMPRESAS HOY

2.1. Introducción

Dentro del mundo cambiante que vivimos una parte importante son las empresas y organizaciones en las que y con las que nos relacionamos día con día por necesidades de trabajo, de consumo, de servicio o simplemente de asociación. Las organizaciones también cambian y lo pueden hacer en más de una forma; pueden cambiar de nombre o de dueño, pueden cambiar su área de influencia, pueden cambiar sus políticas, pueden cambiar la tecnología que utilizan y pueden cambiar su misma cultura organizacional o sus procesos de negocios. “La evolución determina quién sobrevive y quién se queda fuera, tanto en la selva como en los negocios.” (Henderson, 1989)

El nivel de competitividad en las empresas en todo el mundo así como su uso de recursos y tecnología tiene diferencias abismales entre empresas de diferentes naciones y se muestra ahora, con la apertura de mercados, como un gran problema para las empresas de países de menor desarrollo. La situación global de las empresas en la mayor parte de los países, aún en aquellos desarrollados, debido a la apertura de mercados y a la alta competencia, obliga a que cada vez las organizaciones sean más productivas, es decir, más eficientes y eficaces. Entendamos como eficiencia su capacidad de obtener los resultados con la mínima entrada posible y como eficacia la capacidad de obtener los resultados deseados. Ser productivo es una relación de la eficacia sobre la eficiencia, de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Eficacia}}{\text{Eficiencia}} = \frac{\text{Valor al cliente}}{\text{Costo al productor}}$$

Para obtener mejoras en la productividad los “gurus”, académicos y profesionales del comportamiento organizacional han desarrollado diferentes enfoques con el fin de aplicarlos en empresas para aumentar su productividad y por ende su posibilidad de supervivencia en un mercado global competido.

En este capítulo se identifican algunos cambios evolutivos en las empresas para comprender dónde se encuentran actualmente. Así mismo se hace una revisión de la situación empresarial mexicana y la situación en San Luis Potosí a fin de situarnos en el entorno bajo estudio.

2.2. Tendencias Actuales

Las empresas han evolucionado en diferentes aspectos como son la calidad, la tecnología, el factor humano y la cultura organizacional, independientemente de los productos o servicios que se ofrezcan. Se describen en las siguientes líneas algunos de estos cambios evolutivos en enfoques y prácticas.

2.2.1. La Calidad en la Empresa

La palabra calidad en sí significa “el conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permite emitir un juicio de valor acerca del mismo” (Centro para la Calidad Total y la Competitividad, 1995). Generalmente el cliente evalúa si el producto cumple o no con sus expectativas, es decir, si tiene o no calidad, y los productores buscan la manera de obtenerla y satisfacer al cliente.

Antes de la época industrial la calidad radicaba en aspectos estéticos y en el nombre y prestigio de los artesanos o personas que elaboraban el producto. Cuando llegó la revolución industrial y se empezó la fabricación en masa se tuvieron que buscar procedimientos específicos para valorar y obtener la calidad de los productos terminados.

En un principio se buscó que no llegaran al cliente productos sin calidad, fuera de los requerimientos especificados. La calidad se aseguraba a través de la inspección, es decir, el concepto de calidad se enfocaba al producto terminado. Los productos se rechazaban o aceptaban según los resultados obtenidos de una revisión de las características finales del producto y esto complicaba el poder evaluar los servicios. A pesar de que el control de calidad por inspección significa un paso adelante al determinar que la calidad puede estar sujeta a medición y al tomar conciencia de su importancia, existían algunas desventajas. Este es un sistema reactivo en el cual no se controla el proceso sino solamente su resultado final, normalmente se aumentaba aproximadamente un 20% al precio final para absorber los gastos de inspección, retrabajos y desperdicios y el cliente terminaba pagando, la dirección delega la responsabilidad de la calidad a un departamento calidad quien por lo general no tiene influencia en la forma en que los productos son fabricados, y la estrategia de la empresa se basa en controles a través de una estructura piramidal rígida. El entorno necesario para que la calidad por inspección y la estrategia basada en control permitan que la empresa tenga éxito es un mercado cerrado, con pocos altibajos y políticas proteccionistas, teniendo por ende una demanda predecible y mínima competencia.

Sin embargo, la mayoría de las empresas no se encuentran en un entorno protegido como el arriba descrito y esto da lugar al surgimiento de lo que conocemos como “aseguramiento de la calidad”. Este enfoque se basa en tratar de eliminar las no conformidades desde su origen. Si las no conformidades se dan porque existe variabilidad en el proceso de fabricación se asume que si se controla el proceso productivo reduciendo la variabilidad puede controlarse la variación sobre el producto final. De este enfoque surge como herramienta el control estadístico de proceso que se basa en las siete herramientas estadísticas y en el ciclo conocido como PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar, ver Figura 1); dado que este enfoque exige claridad, las especificaciones son más explícitas, los sistemas de control son más específicos y se otorgan certificaciones por organismos internacionales como la de ISO 9000 si los procesos están bien documentados y bajo control.

El aseguramiento de la calidad trae consigo aportaciones importantes, entre las cuales se mencionan algunas. Para empezar, la calidad pasa de ser un sistema correctivo o reactivo a

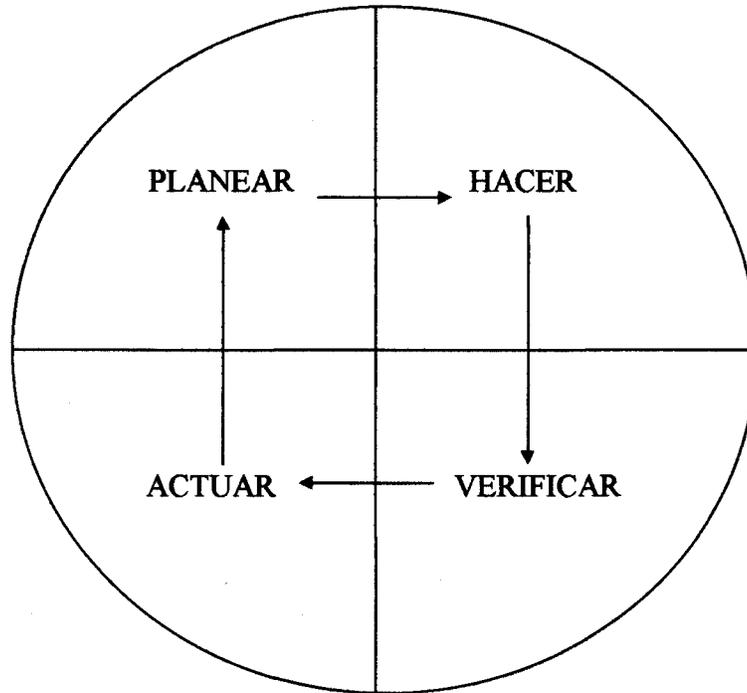


Figura 1. Ciclo PHVA

un sistema preventivo y de controlar los resultados finales a controlar el proceso productivo. La responsabilidad de la calidad no “cae” sobre un departamento de calidad y los departamentos de producción se hacen responsables de la misma y se genera una especie de autocontrol. Se identifican los puntos críticos de control sobre el proceso para poder reducir la variabilidad del mismo. Se utilizan herramientas estadísticas de control y las empresas conocen y se preparan para estar en condiciones de certificarse por organismos y normas internacionales de aseguramiento de la calidad como la serie ISO 9000 (Centro para la Calidad Total y la Competitividad, 1995). Sin embargo, los sistemas de calidad todavía presentan algunas desventajas. La calidad se basa únicamente en controlar los procesos productivos y se olvida del resto de la empresa. La calidad la determinan los expertos y es una herramienta de control, pero no se toma en cuenta las necesidades del cliente y se asume que los servicios y productos ofrecidos son los que requiere el cliente.

Dado que en general el mercado pasó a ser un mercado vendedores a un mercado de compradores puesto que ahora el cliente define qué, cuándo, cómo y a qué precio lo quiere, y la competencia se intensifica cada vez más, la verdadera ventaja competitiva ya no radica en el producto en sí sino en el servicio que se da aunado a él. Ahora la calidad se convierte de una herramienta de control a una estrategia de negocios dirigida por el mismo Director General. Para lograr la calidad en el servicio se requiere que cada uno de los miembros de las empresa esté consciente de que el objetivo es la satisfacción del cliente y que el cliente debe de ser tomado en cuenta y su voz debe escucharse. Se trabaja en equipo para obtener mejores resultados y surge TQM (Total Quality Management/Administración Total de

Calidad). Existen ciertos principios aceptados comúnmente del TQM (Weaver, 1991) que se resumen a continuación:

- a) Deben existir requerimientos acordados entre cada eslabón cliente-proveedor ya sean clientes externos o internos.
- b) Los requerimientos del cliente deben cumplirse la primera vez y todo el tiempo.
- c) La mejora de la calidad reduce desperdicios y costos totales.
- d) Debe haber un énfasis sobre la prevención de problemas en vez de aceptar que se pueden enfrentar de una manera tipo “apaga-fuegos”.
- e) La mejora en la calidad se da sólo como resultado de una acción directiva planeada.
- f) Todo trabajo o tarea debe añadir valor.
- g) Todos los empleados deben estar comprometidos a todos niveles y a través de todas las funciones.
- h) Se debe establecer una cultura de mejora continua.
- i) Debe promoverse la creatividad.

Como podemos observar, estos principios significan cambios radicales en percepciones y formas de administrar una empresa. La calidad a través del tiempo también ha cambiado.

2.2.2. La Tecnología

Como se vio en el primer capítulo los cambios tecnológicos son cada vez más frecuentes y las empresas los deben aprovechar para aumentar su productividad y calidad en el servicio al cliente. Estos avances en tecnologías pueden ser usados en diferentes formas dada la diversidad de procesos existente en las empresas; aquí se utilizarán tres ejemplos, dos de procesos productivos y una de servicio.

El primer ejemplo es la tecnología en armadoras de automóviles que a través de líneas de ensamble forman su producto terminado. En 1913 se produjo por primera vez en línea en una planta de Henry Ford, pero con herramientas y tecnologías de la época. A través del tiempo las armadoras han ido adaptando tecnología más avanzada en la forma de mover las piezas de un lado a otro, en la forma de controlar sus inventarios, en el tipo de herramientas que usan, en los materiales que usan, en la forma que colocan las piezas y hasta en la forma que las identifican. Ahora en las ensambladoras inclusive se utilizan robots que colocan las piezas con gran precisión y rapidez. La misma tecnología permite hacer flexible una línea de ensamble puesto que ya no se fabrican sólo modelos T como en el caso Ford, actualmente una ensambladora puede estar entregando en la misma línea diferentes modelos de autos en diferentes colores y presentaciones; tal es el caso de General Motors en Ramos Arizpe, Coahuila, México. Adicionalmente con el uso de tecnologías más avanzadas se brinda mayor seguridad al trabajador ya que no tiene que levantar objetos pesados, no tiene que arriesgar sus manos y dedos al ponerlos en contacto con una prensa u otro equipo similar, ni tiene que desgastar su vista en observaciones y mediciones de objetos sumamente pequeños.

Otro ejemplo es un proceso continuo como extrusión de plásticos que puede servir para fabricar manguera, bolsas plásticas, tubería de PVC o como aislamiento en conductores de

electricidad. En los años cincuentas un operador de un extrusor debía arrancar la máquina y una vez iniciado el proceso cambiar parámetros a base de prueba y error cortando una parte de la fabricación para medirla y verificar que cumpla con espesores y diámetros, ocasionando una gran cantidad de desperdicio por arranques fuera de dimensiones. Hoy en día a través de fotosensores ópticos se puede “autocontrolar” un extrusor modificando por programa electrónico la velocidad u otros parámetros para lograr rápidamente las dimensiones requeridas.

En el área de servicio cabe mencionar el avance tecnológico de los sistemas de información en instituciones como bancos, compañías telefónicas, trámites de pasaportes o licencias, agencias de viajes o comercios. La tecnología electrónica permite que en la actualidad se puedan hacer transacciones bancarias como traspasos de fondos y consulta de saldos desde la comodidad de nuestros hogares a través del uso de una línea telefónica y le permite a los bancos mayor seguridad al tener bancos de datos actualizados al momento de todos sus clientes sin importar situación geográfica. Las agencias de viajes pueden verificar en cuestión de segundos disponibilidades en vuelos en prácticamente todo el mundo sin temor a que el usuario no tenga lugar en el vuelo que requiere. La información que podemos recibir hoy en día como consumidores es mayúscula si se utiliza adecuadamente la tecnología electrónica en las organizaciones. Simplemente, sin los recursos tecnológicos que ahora existen si un cliente quería saber como se encontraba su orden y se lo preguntaba a la persona de ventas, seguramente la persona de ventas le diría que se pondría en contacto posteriormente para informarle y buscaría inmediatamente a alguien de programación para pedirle la información y éste a su vez le pediría la información al de embarques, quien a su vez le llamaría al transportista para preguntar en donde se encuentra un X envío, y luego se seguiría la misma secuencia en sentido inverso para informar el cliente después de varias horas; esto en el mejor de los casos, porque quizá alguien le había perdido la pista al pedido. Con los recursos electrónicos que existen de información en la actualidad el vendedor mismo puede responder la pregunta o inclusive el mismo cliente puede consultarlo si se le dan las herramientas adecuadas y esto en cuestión de minutos. Se podría ver inclusive en un mapa electrónico el punto exacto por el que está pasando el transporte que entregará el envío.

Hoy en día las empresas pueden contar con la tecnología necesaria para poder facilitar el cumplimiento con los requerimientos del cliente y adicionalmente brindarle servicios de apoyo de una forma rápida y veraz.

2.2.3. El Factor Humano y la Cultura Organizacional

A pesar de todos los avances tecnológicos y la evolución del concepto de calidad las empresas no serían lo que son sin sus empleados. Muchas empresas en la actualidad hacen énfasis en lo importante que son sus empleados y no su maquinaria o sus productos. La compañía Adidas tenía un lema a finales de los ochenta que decía “The best of adidas, it’s people”, es decir, “Lo mejor de adidas, su gente”. Sin embargo no ha sido así siempre y también el papel del empleado dentro de la organización ha ido evolucionando sin importar el nivel jerárquico.

Antes de la revolución industrial la relación jefe/subordinado no existía y lo que había normalmente eran relaciones maestro/aprendiz ya que la producción era artesanal y las habilidades se iban pasando de generación en generación. Desgraciadamente con la revolución industrial el hombre se convirtió en una estación de trabajo más en la producción en masa que se desarrolló. Se asignaba una tarea fragmentada en específico a cada persona y la persona se dedicaba exclusivamente a eso, no opinaba, ni se salía de su lugar; se trabajaba por horas de trabajo y se tenían establecidas tasas de producción por tipo de tarea. Esto no dejaba espacio para desarrollo de habilidades y creatividad en la persona trabajadora pues estaba limitada como una máquina a cumplir con su cuota y desarrollar sólo las habilidades requeridas para lograrlo.

Después de que se aceptó que la calidad era importante y se desarrolló el control de calidad no hubo mucho cambio en la relación jefe/subordinado ni en la forma en que la empresa se estructuraba. La estructura de la empresa se mantiene piramidal, con toma de decisiones centralizada y con procesos fragmentados y rígidos. La capacitación si acaso se daba se enfocaba básicamente a mejorar las habilidades del empleado utilizadas y requeridas por su puesto de trabajo únicamente. Se recompensaba en forma de remuneración por cumplimiento de la cuota de fabricación establecida. La comunicación en la empresa se daba también de forma piramidal y para lograr una comunicación lateral tenía el mensaje que subir toda la estructura y volver a descender sólo para descubrir que ya era demasiado tarde para que la retroalimentación todavía fuese de utilidad o verídica y oportuna. (Ver Figura 2)

A medida que los sistemas tanto de información como de calidad van evolucionando en las empresas, es necesario desarrollar también al personal. Ya no sólo se capacita en las habilidades requeridas por el puesto de trabajo sino en habilidades necesarias para poder solucionar problemas interrelacionándose con otras personas y funciones de la empresa a través de formación de equipos, habilidades como manejo de conflictos, comunicación efectiva, dinámicas de equipo para análisis, etc. Se comienza a implementar el reconocimiento y los premios por el trabajo individual y en equipo. A pesar de que la empresa todavía se divide en áreas y departamentos se empieza a armonizar el proceso estableciendo cadenas cliente/proveedor internas, pero orientadas hacia el cliente externo. Se inicia el proceso de reducción de niveles jerárquicos o "achatamiento" de la organización. Sin embargo, a pesar de que la estructura empresarial tiene menos niveles es una limitante para lograr brindar al cliente constantemente cambiantes los productos y servicios en la forma y tiempo que los requiere dado que los procesos pueden "quedarse atorados" en un departamento. De igual forma la estructura limita el desarrollo de las habilidades del personal ya que a pesar de no ser necesariamente relacionadas a su puesto de trabajo específico si son relacionadas a su función o departamento.

Para lograr realmente que el empleado aporte no sólo lo requerido sino más allá y tenga iniciativa para solución de problemas ya no se requieren jefes, sino líderes. El liderazgo se basaba en las habilidades personales de los jefes, pero ya no es suficiente y muchos jefes empiezan a tener problemas de influencia sobre el personal. Ahora las empresas deben buscar habilitar a sus jefes como verdaderos líderes, o dicho de otra manera, buscan tener líderes y no jefes. Los líderes deben ser facilitadores para el personal a su cargo (Covey, 1993), proporcionándoles lo necesario para que ellos desarrollen bien su trabajo. Por otro lado el cliente se convierte en lo más importante para la empresa y los canales de contacto

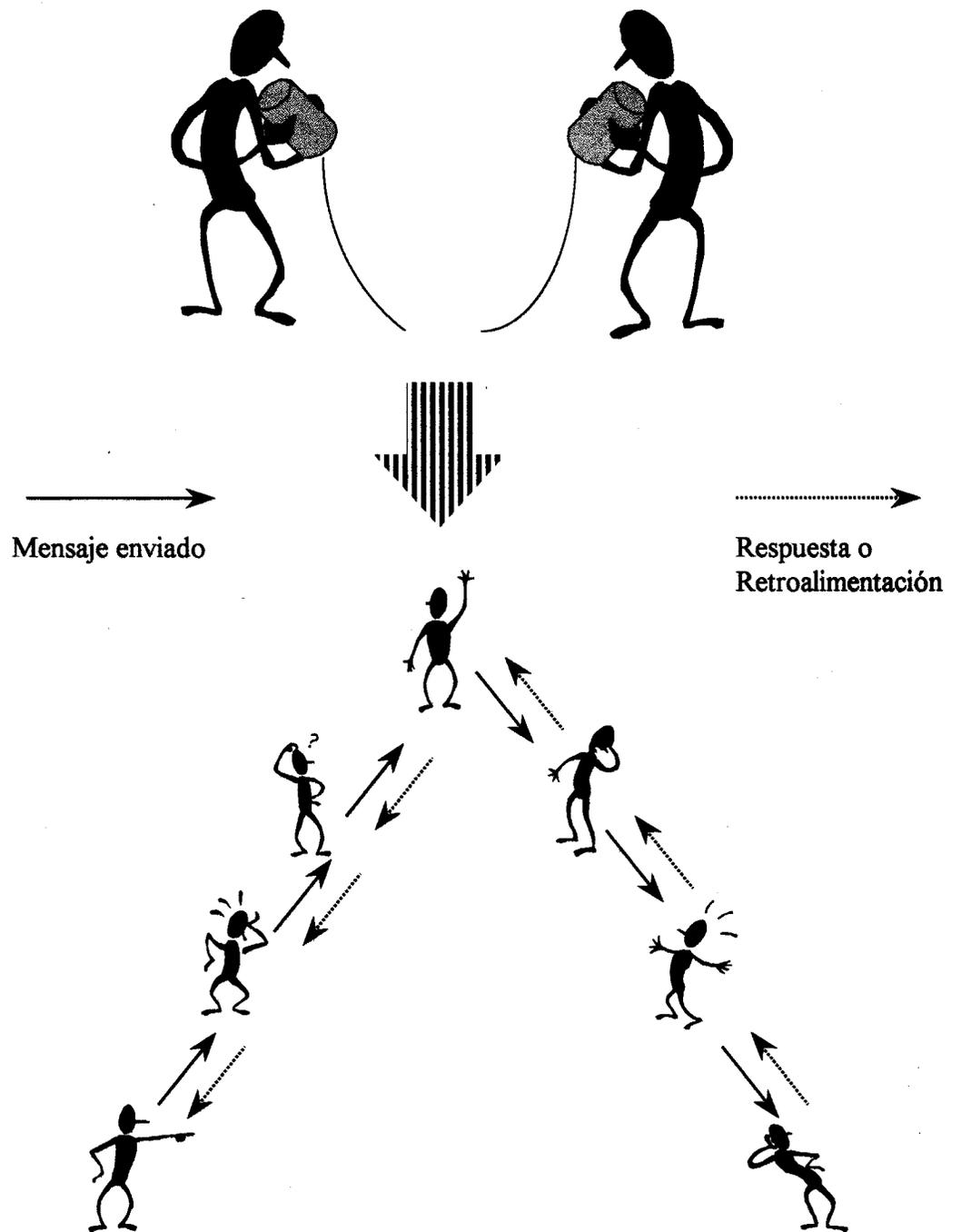


Figura 2. Rompimiento de la Comunicación en una Estructura Piramidal Rígida

con los clientes juegan un papel muy importante y aquellos que tienen el contacto deben tener poder de decisión.

Las empresas necesitan estructuras que promuevan autonomía y capacidad de solucionar problemas a nivel local; se genera lo que se le ha llamado “empowerment” (Weaver, 1991), darle al personal la autoridad para llevar a cabo tareas completas y tomar la decisión sobre las mismas, facilitándoles el desarrollo de las habilidades necesarias para lograrlo. Se incentiva a través de premios que abarcan tres partes principales que son los resultados globales de la empresa, los resultados del equipo de trabajo y finalmente el esfuerzo individual. Todavía con una estructura piramidal no se tiene en las empresas la flexibilidad necesaria para poder responder con velocidad el cliente en un mercado muy turbulento. La empresas aplican reingeniería para modificar en forma radical sus procesos y la forma de hacer negocios, pero necesitan desarrollar capacidad para transformarse culturalmente hacia estructuras más abiertas y participativas. Las estructuras y la cultura se entrelazan ya que ambas dependen de relaciones entre personas; personas es lo que últimamente se está reconociendo como importante en una empresa.

Para evolucionar se requiere aprender y de la misma manera debemos ir hacia organizaciones que aprenden, organizaciones que aumentan su capacidad de llevar a cabo acciones efectivas (Espejo/Schuhmann/Schwanager/Bilello, 1996). Sin embargo, se debe de dar aprendizaje individual para que a través de ese aprendizaje la organización pueda aprender como resultado de acciones tomadas por personas cuyas acciones a su vez se basaron en un entendimiento común entre ellos, es decir, un modelo mental compartido.

Resulta tan importante el factor humano en las empresas que inclusive empresas europeas a la vanguardia han adoptado el concepto de CI (Capital Intelectual). El concepto de CI (Voldtofte, 1995) rompe con dos supuestos básicos:

- a. La contabilidad de la empresa desde hace 500 años lleva un conteo y control de todos los activos físicos como son maquinaria, terrenos, equipo, materiales y dinero.
- b. Para evaluar una empresa se requiere tener la historia de sus acciones en el pasado, por eso se guardan tantos archivos y papeles sobre estados financieros, certificaciones, productos fabricados, etc.

¿Pero que son las máquinas y otros equipos sin las personas que los sepan manejar y mantener adecuadamente? ¿Qué son las certificaciones sin las personas que mantienen los sistemas de trabajo? ¿Qué son los productos fabricados sin sus diseñadores en un mundo que constantemente requiere productos nuevos?

El CI según algunos pensadores como Finn Voldtofte es el activo más importante de una empresa, y CI no sólo es la gente sino su habilidad para formar relaciones fructíferas entre ellos y dentro de una estructura. Ahora bien, si va a ser un activo se debe poder medir, y la forma de medición puede variar de empresa a empresa ya que debe hacerse de acuerdo a su cultura empresarial, pero la base es la identificación de células CI dentro de la organización. Una célula CI puede ser un grupo o un individuo con ciertas características específicas que

dan valor al proceso esencial de la empresa. Skandia, una compañía de seguros sueca, adjunta un estado de CI a su reporte anual.

Por la parte estructural, muchas empresas tienden a una estructura heterárquica, del tipo participativo, al contrario de la jerárquica que es del tipo autocrático (Espejo/Schuhmann/Schwaninger/Bilello, 1996). Cabe mencionar para que queden claros estos tipos de estructuras algunas de sus características. La estructura jerárquica se asocia a formas de conducta autocráticas que incluyen la acción unilateral de dar órdenes que provienen de un sólo centro. En contraste, una organización heterárquica se asocia a una cultura altamente participativa y multilateral, pudiendo llegar a ser que la participación y "empowerment" se den tanto que cualquier unidad en la organización puede tomar la función de liderazgo dependiendo del caso y circunstancia.

No todas las empresas todas las empresas se encuentran en estas últimas etapas de evolución; de hecho, existen empresas en todas las etapas, desde aquellas rígidas donde el factor humano es tan sólo una pieza más, hasta aquellas donde la estructura es tan flexible que permite que la comunicación fluya efectivamente en todos sentidos (ver Figura 3) y siempre orientados al cliente logrando el desarrollo del individuo y de la empresa en su conjunto. Los mercados dirán quién sobrevive.

2.3. Los Retos de Las Empresas Mexicanas

Actualmente nuestro México está pasando por graves crisis económicas y políticas. El origen de estos problemas no está muy claro y quizá podamos hacer un breve resumen de algunos datos y acontecimientos que nos pueden ayudar a entender el por qué de nuestros problemas.

Políticamente hablando sería bueno recordar que nuestra cultura es una mezcla de otras dos: la indígena y la española. Ambas culturas se unieron a fuerzas de tener un ganador y un doblegado, quedando sumisamente a las órdenes de nuestros conquistadores la cultura indígena y generando una nueva cultura con problemas de identificación. Desgraciadamente, lo anterior ha ocasionado que detrás de la máscara de amabilidad de los mexicanos en general se encuentra una gran desconfianza (Oppenheimer, 1996). Desde cuando los historiadores pueden recordar el lenguaje ambiguo, la simulación y el engaño han sido parte del carácter político del país.

La empresa Coca Cola hizo unos estudios de mercadotecnia en México cuando por todo el mundo estaba sacando su slogan "It's the real thing", en español "Esta es la verdad", para seguir las pautas de su campaña internacional. Sin embargo, y para su sorpresa, encontraron que esto no funcionaba en México; "... encontramos que la palabra 'verdad' tenía una connotación negativa en México ..." dijo Jorge Matte Langlois, psicólogo-sociólogo-teólogo chileno que había hecho las encuestas secretas para Zedillo y que había dirigido los grupos de ensayo para la Coca Cola varios años antes, "... la reacción de la gente era que si dicen que es la verdad, tiene que ser mentira ...". La Coca Cola cambió en México su slogan a "La chispa de la vida".

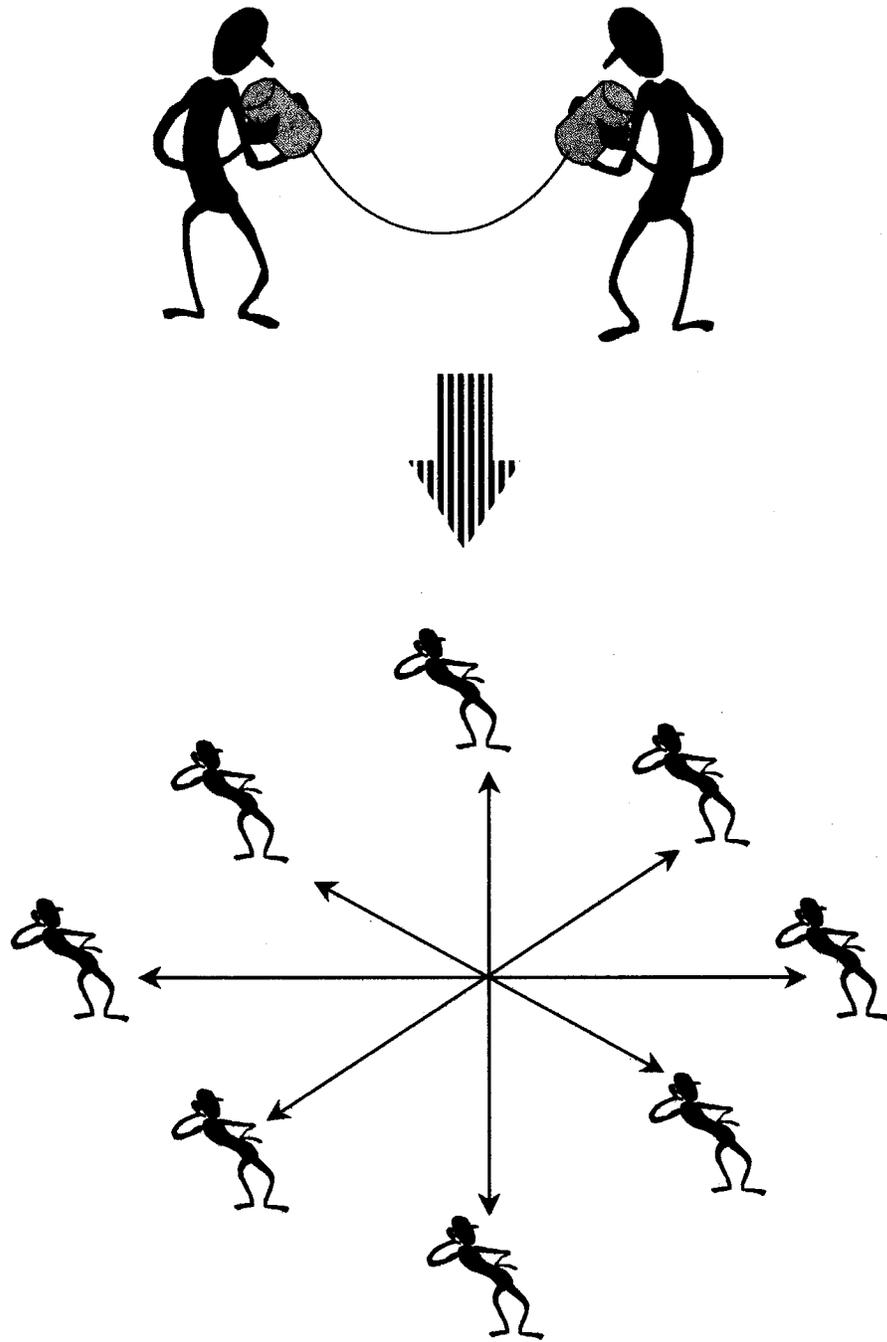


Figura 3. Comunicación Multilateral

En una cultura donde inclusive se dice que el presidente Zedillo no era hijo biológico del electricista Rodolfo Zedillo sino de un funcionario que trabajaba en la Secretaría de Hacienda y había abandonado a su madre, y en donde ya no se sabe si el comandante Marcos es mero "teatro", se está dando un choque muy fuerte de un cambio hacia la verdad. Si nos preguntamos ¿era Aburto el verdadero Aburto? ¿eran los zapatistas los verdaderos zapatistas? ¿era el Marcos de la montaña el Marcos de Zedillo? ¿era Zedillo un verdadero Zedillo?, entonces ¿qué podemos decir de un país en el que no sólo no se podía confiar en lo que la gente decía, sino tampoco en que las personas fueran quien se suponían que eran?

México está cambiando y dejando atrás una cultura de hipocresía, pero muy lentamente. Esta transición está creando una crisis política en la que los mexicanos nos encontramos perdidos y no estamos seguros de nuestro camino ni de la verdad de las cosas.

Económicamente hablando puede decirse que esta crisis tuvo sus orígenes a finales de los 80, cuando México impulsó un programa de liberación comercial que en ese momento no tuvo muy buenos resultados. La renegociación de la deuda y su hábil manejo cambiaron la imagen del país; rápidamente los problemas del país parecieron desaparecer: las tasas de interés cayeron de 40% a promedio entre 5 y 10% y paralelamente los flujos de capital comenzaron a crecer a gran escala. Los inversionistas extranjeros fueron convencidos de invertir y se inició un "círculo virtuoso de economía"; la inversión permitió a México bajar su inflación promedio de 49% entre 1987 y 1991 a menos de 7% en 1994.

A pesar de lo anterior había malas noticias decepcionantes y ocultas detrás. La primera fue que la inflación promedio entre 1990 y 1994 de México era superior a su principal socio comercial; la segunda era que el crecimiento económico del país en esos años fue de apenas 2.5% anual y menor al crecimiento de su población; finalmente, los beneficios del crecimiento fueron apenas positivos en términos de per capita, pero desigualmente distribuidos. Mientras la Bolsa de Valores crecía notablemente, el desempleo y la pobreza iban en aumento. Después de la euforia de principios de los 90 esta crisis parece ser el freno y la palanca de reversa originada en 1995 por el programa de estabilización más severo que ha tenido el país en su historia contemporánea: un precio muy alto para tener la confianza de los inversionistas extranjeros.

Cabe mencionar que desde la década de los treinta México no había tenido crisis económicas y políticas convergentes en un mismo tiempo.

De estas crisis se derivan gran parte de los problemas que tienen las empresas mexicanas actualmente.

Todavía, y a pesar del Tratado de Libre Comercio, hay dificultades en el camino exportador para las nuestras empresas. Mucho del crecimiento de las exportaciones se debió a la contracción económica interna y no necesariamente al apoyo de la administración para fomentar la exportación tanto en grandes como en pequeñas y medianas empresas. Hay una incapacidad del sistema financiero para poder ser un eficiente intermediario entre el poco ahorro interno y la urgencia de promover proyectos de inversión. Persisten vicios y barreras administrativas que frenan las posibilidades de surgimiento de nuevos proyectos de

exportación. Tenemos una infraestructura de transporte insuficiente y cara que pone fuera de competencia a las empresas mexicanas.

La falta de calificación del personal y la baja productividad son problemas importantes que enfrentan los empresarios para la generación de empleos en México, esto de acuerdo a una encuesta elaborada por la Organización Internacional del Trabajo y a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

No sabemos trabajar en equipo dentro de las empresas aún cuando en "Los valores de los mexicanos" (tomo III, Banamex, 1993) que es un texto para entender a la sociedad mexicana, reporta que 84% de los mexicanos cree que la colaboración logra mejores resultados que la competencia, en tanto que sólo un 16% piensa lo contrario. La cultura del mexicano se asemeja más a la japonesa que a la estadounidense.

Existe piratería entre empresas mexicanas principalmente en los mercados del vestido, calzado, detergentes y productos de tocador y belleza. Ya se está trabajando contra la piratería en el país más intensamente desde que se creó en Diciembre de 1993 el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), sin embargo no es suficiente y todavía faltan por legislar y tener protección contra piratería de marcas olfativas y sonoras.

Muchas empresas actualmente tienen horizontes a más corto plazo y están más preocupadas por aspectos financieros que por su desarrollo. Esto está generando una falta de planes a largo plazo y una carencia de desarrollo tanto tecnológico como organizacional que puede traer problemas posteriores.

Existe también un gran temor al cambio y aunque muchos líderes empresariales están conscientes de que es necesario cambiar o morir, no logran transmitirlo adecuadamente a sus colaboradores y el primer pensamiento de estos últimos es que perderán el empleo.

Hay un gran pesimismo entre los empresarios quienes afirman que existen barreras para el crecimiento de las empresas mexicanas como por ejemplo: inexistencia de una situación clara, existencia de contracción del mercado, pérdida de poder adquisitivo, no hay acceso a créditos y no hay programas reales, el gobierno no está apoyando empresas sólo a los bancos, nos encontramos ante una crisis de confianza.

Los gastos de las compañías se han elevado en un 23% a finales de 1995, se atribuye este aumento al ritmo inflacionario. Aún cuando la utilidad de las compañías se incremento en un 14% el resultado neto disminuyó en un 9%. Los costos también se han incrementado y los precios del mercado se contraen continuamente.

Finalmente, está el gran problema de las carteras vencidas. Esto ha llevado a muchas compañías a tener excesivos gastos financieros para mantener carteras cada vez más riesgosas y a generar gastos por cuentas incobrables. Muchas empresas se ven obligadas a pagar sus materiales de entrada a 45 días mientras que sus cuentas por pagar se van a más de 100 días.

Ya en 1998 la situación parece volver a estabilizarse, pero todavía se arrastran muchos problemas para nuestras organizaciones y persiste la desconfianza. Económicamente seguimos compitiendo con organizaciones a nivel mundial porque las fronteras seguirán abriéndose y permitiendo una competencia de "igual a igual". Los intereses han bajado pero la cartera vencida se sigue arrastrando desde la crisis de principios de 1995 y la inflación no ha podido bajar de dos dígitos.

En general, y conociendo la información anterior, podríamos decir que son muchos los retos para las empresas mexicanas hoy en día. Entre los principales se encuentran los siguientes:

- a) Operar la organización con una visión que impulse su desarrollo.
- b) Mayor control de sus gastos y revisión de sistemas de costos.
- c) Reestructuración de la empresa.
- d) Incursión en los mercados internacionales.
- e) Incremento de la productividad.
- f) Adecuación del producto a nuevos nichos de mercado.
- g) Buscar nuevos productos y nuevos mercados.
- h) Reestructuración de pasivos.
- i) Mejoras en la administración de los créditos y agresivos programas de ventas.
- j) Cambio estructural en la relación con el gobierno.
- k) Aprovechar la creencia en el terreno de lo concreto y aprender a trabajar en equipo.
- l) Balancear los planes a corto y largo plazo invirtiendo también en el desarrollo.

La aplicación de reingeniería con una metodología adecuada puede apoyar los puntos c, e, k y l, que deben de ir totalmente relacionados al punto a y que adicionalmente apoyan fuertemente a que se den con mayor facilidad los puntos b, d, i y j.

2.4. Situación en San Luis Potosí

Existen hechos sobre la cultura empresarial del estado de San Luis Potosí que plasman las necesidades de cambio para poder ser competitivos dentro del nuevo marco de competencia. El ITESM Campus San Luis Potosí realizó un estudio del estado (Guzmán/Loyola, 1994) y entre los datos más relevantes a las empresas se tienen los siguientes:

- a) A pesar de su buena ubicación geográfica, San Luis tiene tan sólo 4.26 km. lineales de carreteras pavimentadas por cada 100 km. cuadrados de extensión territorial, mientras que Nuevo León tiene 5.52 y Aguascalientes 13.12.
- b) El nivel de analfabetismo en el estado en la población mayor de 15 años es de casi un 15%, que es un nivel mayor aún al promedio nacional.
- c) San Luis Potosí ocupa el lugar 29 de los 32 estados en cuanto a indicadores básicos bienestar.

- d) El empresario potosino no está consciente de que la mayoría de sus problemas pueden resolverse mejor con una adecuada capacitación y asesoría.
- e) Durante el estudio del ITESM se entrevistaron a capitalistas y empresarios sobre las características de la empresa potosina y 89% fueron comentarios negativos entre los cuales se encuentran adjetivos como obsoleta, conformista, conservadora, convenenciera e individualista, 11% fueron positivos como abierta, crece y familiar.
- f) Con respecto a la capacidad de las empresas para responder al cambio, los entrevistados opinaron que 60% de la empresa potosina no está respondiendo al cambio y que 72% de estas es porque no saben como hacerlo, otro 30% sí responde pero en 66% de una manera limitada. La industria manufacturera en el estado de San Luis Potosí es de las más importantes económicamente, ya que genera más del 24% del PIB estatal y emplea un 18% de la población económicamente activa.
- g) El trabajo se enfoca a empresas del estado de San Luis Potosí, y será muy importante para el mismo hacer énfasis en la importancia del factor humano en los procesos de cambio y cómo puede asegurarse el convencimiento de los involucrados.

Las empresas deben buscar aumentar su productividad y existen factores críticos importantes que contribuyen a mejorar esta productividad. Estos factores los podríamos clasificar en internos y externos como sigue:

a) Factores Internos

Factores controlables dentro de la organización y que pueden apoyar a la empresa a adaptarse a los factores externos para poder sobrevivir. Algunos ejemplos de este tipo de factores son la eficiencia, la eficacia, la visión y misión de la organización, la calidad de sus procesos y sus productos, la mejora en sus procesos o una manufactura ágil.

b) Factores externos

Factores no controlables dentro de la organización y que se relacionan al medio en que se encuentra. Estos factores pueden afectar el desempeño de la empresa pero no deben de ser determinantes si se tiene un pleno control sobre los factores internos. Algunos ejemplos de factores externos son las políticas gubernamentales, los impuestos, la apertura y globalización de los mercados o la inflación.

3. SISTEMAS

3.1. Introducción

Sistemas es una palabra que actualmente oímos a menudo, aunque muchas veces se confunden con informática o ciencias computacionales cuando no necesariamente estos son los únicos sistemas. Estamos rodeados de sistemas; existen sistemas computacionales, sistemas de información, sistemas de control, ecosistemas, sistemas de calidad, sistemas eléctricos, sistemas motrices, sistemas organizacionales, sistemas educativos, sistema solar, sistema respiratorio, sistema circulatorio, sistema bancario, bueno, un sin fin de sistemas por todo nuestro alrededor.

¿Pero, qué entendemos por “sistemas”? En este capítulo se dará una explicación de la Teoría de Sistemas así como algunos conceptos sistémicos. Se revisarán también las propiedades de los sistemas a fin de comprenderlos mejor y encontrar las ventajas del enfoque sistémico. Existen también taxonomías o clasificaciones de sistemas según sus comportamientos y complicidad, aquí se mencionará alguna de ellas, así como metodologías que se pueden aplicar según el tipo de sistemas que son.

Este capítulo dará las bases y conceptos de sistemas que ayudan a la comprensión del por qué de la inclusión del enfoque sistémico en la metodología desarrollada.

3.2. Qué Es Sistema

Dado que el mundo es sumamente complejo para comprender la variedad de sus componentes, sus relaciones e interrelaciones y su comportamiento el hombre trata de enfrentar esta complejidad creando modelos mentales del mundo que lo rodea. Estos modelos son buenos a medida que se apeguen a la realidad y puedan describir y predecir hasta cierto punto su comportamiento futuro. Por lo tanto el enfoque utilizado en la formación de los modelos mentales es de suma importancia.

El enfoque de sistemas propone que el mundo y cualquiera de sus componentes puede visualizarse como un conjunto de sistemas en interacción dinámica. Esto supone que el mundo esta formado por elementos (que pueden ser en si sistemas) y que estos elementos o sistemas tienen propiedades y características propias.

Sistema se define como un conjunto de elementos unidos por alguna forma de relación o interdependencia que tienen un objetivo o función común. Por ejemplo, si tomamos un generador como ejemplo de sistema, cumple con tener elementos, puesto que está formado por partes o elementos como alambre, magneto, etc., y su función es la de producir electricidad, sin embargo no podría cumplir con su función si sus partes estuvieran ensambladas o acomodadas de diferente manera o si no existieran conexiones entre ellas. Estas conexiones son sus relaciones y forman la estructura del sistema.

Si las relaciones o estructura cambian su orden o sus conectividades el sistema puede servir una función diferente. Por ejemplo, un clip considerado como sistema tiene la función de sujetar papeles, pero si lo desdoblamos cambiando su estructura sirve para colgar esferas en un árbol de Navidad, como anzuelo para pescar o hasta como palillo de dientes para algunas personas. Mientras más sencilla sea la estructura de un sistema o el sistema en sí más funciones puede realizar, y al aumentar el grado de complejidad del sistema su función se vuelve más especializada y limitada.

Los sistemas no sólo están formados por objetos físicos, pueden también estar formados por personas, animales, microorganismos, reglas, leyes, procedimientos y más. Por lo tanto, una definición adecuada para los que es un sistema sería:

Una estructura dinámica de personas, objetos y procedimientos organizados a través de relaciones con el propósito de lograr ciertas funciones u objetivos.

Adicionalmente con el enfoque sistémico se pretende comprender los fenómenos observados como parte de un "todo" y su relación con otros sistemas o elementos. Tomemos como ejemplo una rana, anteriormente se tendía a ir partiendo el elemento bajo estudio hasta su componente más pequeño para poder entenderlo, pero si vamos partiendo una rana y llegamos a tener la pierna de una rana esta pierna por sí misma no se puede comprender ya que a partir de que la rana muere la pierna ya no sirve; se requiere entender la pierna de acuerdo a su relación con el resto de la rana. De aquí surge la Teoría de Sistemas, una idea relativamente nueva. Esta teoría surgió a mediados de los años 1940s cuando un grupo de biólogos llamados "biólogos organísmicos" estudiaban las propiedades y comportamiento de organismos completos. L. von Bertalanffy propuso entonces la teoría general de sistemas, argumentando que el pensamiento "organísmico" de los biólogos, ahora conocido como holístico, podía aplicarse en general a cualquier complejidad organizada.

Brian Wilson (1984) muestra gráficamente cómo se desarrolló el concepto de "sistemas"; este diagrama se muestra en la Figura 4.

3.3. Enfoques de Pensamiento de Sistemas

A pesar de que el pensamiento de sistemas implica ver las cosas como sistemas completos interrelacionados en un universo, existen enfoques a este pensamiento que le dan a los sistemas una aplicabilidad específica según sea el caso (Jackson/Lane, 1995). Los diferentes enfoques se describen a continuación y posteriormente se hará referencia a algunos de ellos al presentar metodologías de sistemas.

a) Teoría General de Sistemas

Esta teoría ofrece una meta-metodología de holismo que pretende cubrir diferentes ciencias al descubrir conceptos, leyes y modelos aplicables a todo tipo de sistemas. La Teoría General de Sistemas fue un intento ambicioso de establecer "sistemas" como una disciplina independiente, dado que argumentaba que los sistemas deberían de estudiarse por sí mismos a pesar de que la naturaleza de sus elementos fuera diferente, ya que estos pueden ser mecánicos,

En el campo de Ingeniería

1940 →

Los sistemas técnicos se vuelven más complejos.

El ambiente en el mercado se vuelve más competitivo.

Los nuevos proyectos se vuelven cada vez más caros.

Los desarrollos en el área de la computación incrementan el potencial para cálculos y aplicaciones complejas.



METODOLOGÍAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Desarrollo metodologías integradas para diseño, capaces de producir diseños "optimizados", relacionando los diseños a los objetivos generales del negocio (un intento por cubrir más del todo)

En el campo de la Ciencia

1900 →

Desarrollos en biología concernientes al organismo como un todo.



TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

Desarrollo de conceptos generalizados concernientes a "todos" como más que la suma de sus partes (un intento de pensar en términos de todos con propiedades emergentes)

CIENCIA SOCIAL Y SOCIOLOGÍA

SISTEMAS

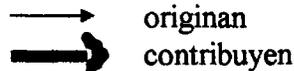


Figura 4. Perspectiva histórica del surgimiento de sistemas.

biológicos, humanos, etc.. Sin embargo, posiblemente dados sus orígenes, esta teoría generalmente se refiere a analogías biológicas en sus llamadas generalidades.

- b) **Organizaciones Como Sistemas**
Este enfoque de pensamiento de sistemas busca comprender las organizaciones y la sociedad en términos de sus subsistemas interactuando y sus relaciones con el medio ambiente. Su inspiración inicial viene principalmente de la sociología funcionalista y posteriormente incluye algunos aspectos de la Teoría General de Sistemas y de cibernética para formar una “teoría social de sistemas”. Los problemas surgen porque se tiende a hacer analogías orgánicas. Sin embargo, esta teoría ha sido práctica para la teoría de sistemas sociotécnicos y para la teoría de contingencia.
- c) **Sistemas Duros**
El enfoque de pensamiento de sistemas duros une la idea de holismo con un enfoque natural científico. Los pensadores de sistemas duros buscan modelar el sistema que estudian en el mundo real desde un punto de vista que optimiza su desempeño en busca de una meta predeterminada. Quizá el logro más importante de esta corriente o enfoque fue el uso de un modelo que puede sustituir la experimentación en laboratorios de los científicos naturales.
- d) **Cibernética**
La cibernética es la ciencia de la comunicación y el control ya sea en un ser vivo o en una máquina. Con respecto a la administración, su enfoque principal tiene que ver con la estructura de las organizaciones y los sistemas de información y de control. Para comprender la estructura de los sistemas se utiliza la técnica de la “caja negra” que permite entender la complejidad de los mismos, y para auto-control se usa retroalimentación.
- e) **Dinámica de Sistemas**
La dinámica de sistemas surge de una preocupación de la ciencia social que tiene que ver con procesos continuos y el comportamiento dinámico de los ciclos de retroalimentación. Sus raíces en ingeniería motivaron su enfoque en procesos de retroalimentación y las formas de comportamiento que surgen debidas a cambios autogenerados para mantener el curso hacia la meta, así como también el papel tan importante que juega la simulación por computación. Aunque aparentemente la dinámica de sistemas parece que trata de sistemas cerrados, realmente trata con sistemas abiertos que sólo son cerrados causalmente.
- f) **Sistemas Suaves**
El enfoque de pensamiento de sistemas suaves busca extender la aplicación de sistemas a situaciones problemáticas en que los objetivos no son muy claros y los sistemas son demasiado complejos como para modelarlos matemáticamente. Pone tanto a los humanos como a cuestiones éticas como el corazón de este enfoque sistémico.

g) **Sistemas Emancipatorios**

Esta es una nueva área del pensamiento de sistemas que tiene que ver con las formas en que los diferentes enfoques de pensamiento de sistemas pueden usarse en situaciones restrictivas para asistir a grupos menos poderosos.

h) **Sistemas Críticos**

Este es un enfoque relativamente nuevo para el pensamiento de sistemas y todavía existen discusiones acerca de su naturaleza. Aparentemente se ha estabilizado en últimas fechas basándose en la reflexión crítica y la realización social, y en la complementación y compromiso ético.

3.4. Clasificando Sistemas

Como se vio en el punto 3.2., el grado de complejidad de los sistemas puede variar. Para poder estudiarlos los investigadores y pensadores han generado diferentes clasificaciones o taxonomías de sistemas. En el presente capítulo se describirán tres jerarquías o clasificaciones diferentes.

3.4.1. Taxonomía de Boulding

Un concepto fundamental en la Teoría General de Sistemas es el del orden jerárquico. Actualmente podemos ver el mundo como una enorme jerarquía, desde las partículas atómicas hasta las moléculas, desde las moléculas hasta las sustancias, desde las sustancias hasta los organismos y desde los organismos hasta las organizaciones. En 1956 Boulding escribe sobre la Teoría de General de Sistemas colocándola como el esqueleto de la ciencia, y en su escrito describe una jerarquía de sistemas que el desarrolla de acuerdo a la complejidad de los mismos. Esta taxonomía se muestra en la Tabla 1.

Como se puede observar en la tabla en cada nivel surgen propiedades emergentes. Desde el nivel 1 al 9 la complejidad va en aumento y a medida que avanza esta complejidad es más difícil predecir el comportamiento por parte de un observador externo, hay una creciente dependencia en decisiones no programadas. Los sistemas de menor nivel se encuentran en sistemas de niveles superiores, por ejemplo, el hombre tiene propiedades de los niveles 1 al 6 y emergen nuevas propiedades en el nivel 7.

3.4.2. Taxonomía de J.C. Jones

Jones clasifica los sistemas de acuerdo a su modo de operación y naturaleza física de sus componentes y enlaces. Esta taxonomía se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1. Jerarquía de los sistemas de acuerdo a su complejidad según Boulding.

Nivel	Características	Ejemplos	Disciplinas Relevantes
1. Estructuras, Armaduras	Estático	Cristales, puentes	Descripciones verbales o pictóricas en cualquier disciplina.
2. Mecanismos Simples	Movimiento predeterminado, (puede mostrar equilibrio)	Relojes, máquinas, sistema solar	Física, ciencia natural clásica
3. Mecanismos de control	Control de ciclo cerrado	Termostatos, mecanismos de homeostasis en los organismos	Teoría de control, cibernética
4. Sistemas Abiertos	Auto-mantenimiento estructural	Llamas de fuego, células vivas	Teoría del metabolismo,
5. Organismos Menores	Entidad organizada con partes funcionales, crecimiento y reproducción	Plantas	Botánica
6. Animales	Cerebro que guía el comportamiento, habilidad para aprender	Aves, reptiles, anfibios, peces, animales mamíferos	Zoología
7. Hombre	Conciencia, conocimiento del conocimiento, lenguaje simbólico	Ser humano	Biología, psychology
8. Sistemas Socio-culturales	Responsabilidades, comunicación, transmisión de valores	Familia, clubes, asociaciones, naciones	Historia, antropología, sociología, ciencias del comportamiento
9. Sistemas Trascendentales	Lo desconocido	La idea de Dios	?

Tabla 2. Taxonomía de Jones

Tipo de Sistema y forma de operar	Componentes	Enlaces entre componentes	Ejemplos
1. Sistema manual dirigido por operador, flexible	Herramientas manuales o	Un operador humano	Cocinero y utensilios, artesano y herramientas, cantante y equipo de sonido
2. Sistema mecanizado, Dirigido al sistema, rígido	Subsistemas mecánicos de potencia	Operadores humanos de línea, vías, conductos, etc.	Sistema ferroviario, línea de ensamble.
3. Sistema automático, pre-ajustado, programado o adaptativo	Subsistemas mecánicos de potencia	Cables, tubería, conductos, escapes, etc., formando un circuito de control	Reloj, planta procesadora, intercambio telefónico, computadora digital
4. Sistema de colaboración hombre-máquina, exploratorio y flexible	Uno o más operadores humanos, uno o más sistemas automáticos completos.	Manifestaciones y controles complejos	Computadoras o servidores de acceso múltiple
5. Subsistema mecánico, controlado por operador, inflexible	Partes físicas altamente interdependientes, formando componentes y enlaces no diferenciables		Motor automotriz, herramienta mecánica
6. Sistema administrativo, dirigido a metas y jerárquico	Operativos humanos con herramientas o auxiliares	Reglas, mensajes, administradores humanos y contactos informales.	Ejércitos de soldados a pie, un negocio, una escuela
7. Sistema voluntario, autogratificante y colaborativo	Cualquier número de personas cada una de las cuales es también un sistema biológico y algunas de las cuales actúan también como subsistemas administrativos	Afecto, metas compartidas, leyes, costumbres, administradores, presencia física, ayuda mutua, lenguaje común, ancestros, etc.	Familia, orden religioso, club, sociedad, etc.

Tabla 2. Taxonomía de Jones (Continuación)

Tipo de Sistema y forma de operar	Componentes	Enlaces entre componentes	Ejemplos
8. Sistema ambiental permite un rango de actividades y contacto humano, prohíbe otros	Habitantes y recursos dentro de un ambiente, el mundo exterior	Espacios y barreras entre los componentes y alrededor de ellos	Edificio ocupado o habitado
9. Sistema biológico homeostático, adaptativo, evolutivo, crece, diferenciación y reproducción	Células, órganos, subsistemas, todos los cuales son también sistemas físicos	Nervios, glándulas, cromosomas, etc., experiencia pasada y medio ambiente	Células, plantas, animales, operadores humanos
10. Sistema físico dinámicamente estable, pero sujeto a decaimiento eventual	Partículas elementales, mares, planetas, tierra, etc.	Gravedad, fuerzas eléctricas, radiación, movimientos y fuerzas físicas	Sistema solar, molécula, cristal, nube, rayo, concha
11. Sistema simbólico semántico, análogo, ambiguo o preciso.	Palabras, señales, símbolos, números, etc.	Reglas sintácticas	Lenguajes, matemáticas, códigos, etc.

3.4.3. Tipología de Sistemas de Checkland

Checkland propone una clasificación de sistemas que puede ayudarnos a estudiar los diferentes tipos de sistemas. Clasifica los sistemas en cuatro clases principales (Checkland/Scholes, 1990) que se describen a continuación:

a) Sistemas Naturales

Estos sistemas tienen su origen en el mismo origen del universo. Los sistemas naturales se crean por evolución y son “todos” o entidades no reducibles que pueden ser observados y descritos por un científico u observador; están formados por otras entidades que tienen relaciones mutuas. Son “no reducibles” en el sentido que pueden hacerse declaraciones significantes sobre ellos como entidades completas, y esto continúa siendo verdad aún cuando podemos describir sus componentes y las relaciones entre ellos con precisión. Por ejemplo, el bióxido de carbono no se reduce en este sentido a carbono y oxígeno ya que por mucho que sepamos sobre distancias interatómicas y enlaces, el dióxido de carbono sigue siendo un “todo” de un nivel más

alto con propiedades propias. Los sistemas naturales son sistemas físicos que conforman el universo, desde sistemas subatómicos hasta sistemas ecológicos o galácticos.

b) Sistemas Sociales

Comúnmente se piensa que los sistemas sociales son agrupaciones de personas que se dan cuenta y reconocen su membresía en el grupo. Si aceptamos esta definición de un sistema social, claramente esperaríamos que cada agrupación como estas estuviera caracterizada por un conjunto particular de actividades humanas. Parecería que esto hace que sistemas como estos puedan describirse como sistemas de actividad humana, pero, sin embargo, de lo que nos damos cuenta en nuestra membresía diaria a sistemas sociales es la textura de las relaciones interpersonales involucradas. Esto llega al punto en que nuestra membresía compromete nuestras emociones como personalidades individuales. Según Checkland los sistemas sociales deben colocarse en la frontera entre los sistemas de actividad humana y los sistemas naturales para marcar su naturaleza equívoca. La diferencia entre sistemas sociales y sistemas de actividad humana se comprenderá mejor una vez que se describan los sistemas de actividad humana.

c) Sistemas de Actividad Humana

En el mundo podemos observar muchos ejemplos de conjuntos de actividades humanas relacionadas entre ellas de manera que pueden verse como un “todo”. Los sistemas de actividad humana difieren fundamentalmente en su tipo de los sistemas naturales. La diferencia se encuentra en que los sistemas de actividad humana pueden ser muy diferentes de los que son actualmente, mientras que los sistemas naturales no pueden cambiar bruscamente (evolucionan lentamente) sin la intervención humana. Esta diferencia justifica su separación en la tipología. Diferentes tipos de estudio e investigación deben usarse para estos dos tipos diferentes de sistemas. Los métodos de la ciencia serían enteramente apropiados para el estudio de sistemas naturales, quizá se pudieran añadir intentos de generalización utilizando terminología de sistemas. En el caso de los sistemas de actividad humana la investigación sobre problemas del mundo real sugiere que es esencial incluir siempre, con una descripción del sistema de actividad humana, una relación del observador y el punto de vista desde el cual hace sus observaciones. En cuanto a la diferencia entre estos sistemas y los sistemas sociales podemos considerar que los sistemas sociales son de alguna manera parte de los sistemas de actividad humana, ya que son las personas que están llevando a cabo las actividades.

Sistemas de Actividad Humana	=	Sistema de Actividades	+	Sistema Social que Realiza las Actividades
------------------------------------	---	------------------------------	---	--

d) Sistemas Diseñados

Si quisiéramos podríamos utilizar un pedazo de piedra, un sistema natural, para clavar clavos en madera y formar una caja, pero lo haríamos mejor si utilizáramos un martillo, es decir, un sistema físico diseñado adecuado y con un propósito en mente. Los sistemas físicos diseñados existen debido a una necesidad de ellos en algún sistema de actividad humana. El hombre, como diseñador, es capaz de crear artefactos físicos para lograr propósitos particulares definidos. Similarmente, puede crear conjuntos estructurados de

pensamiento dando como resultado los sistemas abstractos diseñados. Se pudiera decir que hay muchos sistemas naturales que están aparentemente “diseñados” para lograr un propósito efectivamente, pero en estos casos el “diseño” es el resultado de fuerzas evolutivas a través de un largo periodo de tiempo, y deben distinguirse de un diseño intencionado por un ser humano. Esto es teleonomía, es decir, servir a un propósito. Algunos ejemplos de sistemas físico diseñados son un martillo, una silla, una computadora, un automóvil, un generador de energía, herramientas en general, edificios, máquinas, etc. Como ejemplos de sistemas abstractos diseñados podemos mencionar el lenguaje, las matemáticas o la filosofía.

En la Figura 5 se presenta un mapeo de la tipología de Checkland que ayuda a su mejor comprensión de la ubicación de estos tipos de sistemas en el universo.

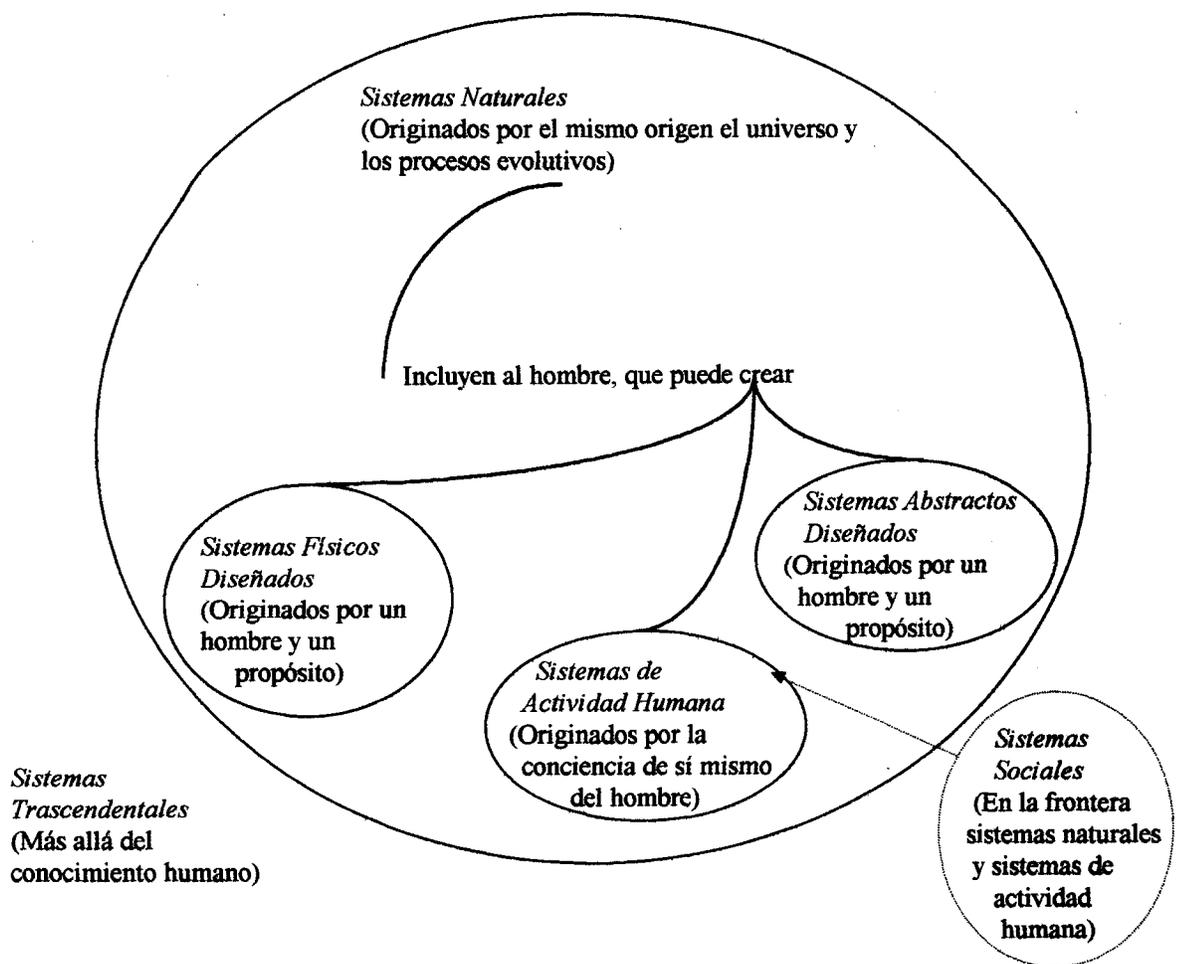


Figura 5. Mapeo de la Tipología de Sistemas de Checkland

3.5. Propiedades de Sistemas

Se pueden identificar dos tendencias marcadas en la evolución histórica del movimiento de sistemas. La primera de ellas surge como una continuación de las ciencias de enfoque cuantitativo como la física o las matemáticas, y con el tiempo a esta tendencia se le llamó Teoría de Sistemas duros o rígidos. Esta teoría de sistemas duros implica, además del enfoque característico de sistemas, un rigor y cuantificación estrictas para poder tratar con una situación determinada. Los sistemas diseñados y los sistemas naturales se consideran rígidos o duros. La segunda tendencia, que aparece posteriormente, es la de los sistemas suaves o flexibles, y se le ha llamado Teoría de Sistemas Suaves. Esta teoría también implica el enfoque de sistemas pero es menos rigurosa y más cualitativa para el tratamiento de una situación a manejar, y emerge de las ciencias no cuantitativas como las ciencias sociales y las ciencias del comportamiento. Entre los sistemas suaves se encuentran los sistemas de actividad humana y por tanto los sistemas sociales.

Los sistemas tienen propiedades que los caracterizan (Gómez, 1982) y que nos ayudan a entenderlos y estudiarlos. Estas propiedades se mencionan a continuación:

a) Objetivos

Los sistemas tienen objetivos que pueden contestar las preguntas ¿Qué hace el sistema? ¿Para qué existe el sistema? ¿Qué necesidad satisface el sistema?. Para los sistemas de actividad humana el objetivo se entiende como una situación deseada que el sistema trata de alcanzar y que está planteada a un nivel general y cualitativo. Todo sistema debe tener objetivos claros pues estos son su razón de existir. En el caso de un sistema de agua y drenaje un objetivo podría ser “proporcionar agua potable, agua industrial y servicios de drenaje a los habitantes e industrias de la comunidad en la cantidad y calidad requeridas de una manera eficiente”. Adicionalmente a los objetivos se les pueden poner metas específicas o valores esperados a alcanzar en un tiempo esperado de tiempo como por ejemplo “proporcionar 90,000 litros de agua potable por segundo en junio de 1998”.

b) Transformación

Todo sistema genera un producto o salida a partir de insumos o entradas al mismo sistema y es el proceso esencial del sistema en estudio. El producto o salida puede ser un estado, un objeto físico o un servicio. En el caso del sistema de agua y drenaje el resultado es el surtimiento de agua.

c) Indicadores o Medidas de Desempeño

Si existen productos o salidas y procesos de transformación, deben existir formas medibles cuantificables y concretas, en caso de los sistemas duros, que permitan establecer el logro de los objetivos por parte del sistema. Para el caso mencionado algunos indicadores podrían ser el flujo de agua potable por segundo, pureza de agua potable, flujo de drenaje por segundo, etc.

d) Seguimiento y Control

Una vez que se han establecido objetivos, metas y los indicadores con los que se va a medir el desempeño del sistema se puede y debe tener un seguimiento y control para

asegurar que se sigan las actividades adecuadas para lograr los objetivos. La acción de medir los indicadores y conocer cual es su valor en un momento específico es el seguimiento, y el tomar acciones correctivas para mantener el sistema en la dirección y comportamiento adecuado cuando la comparación entre los requerido y la medición real presenta una discrepancia es el control.

e) **Toma de Decisiones**

Cuando tenemos seguimiento y control en un sistema debe haber también un proceso para analizar la naturaleza de la discrepancia y proponer alternativas hasta tomar una decisión de la acción adecuada a llevar a cabo. Los sistemas duros se caracterizan en esta propiedad teniendo unas variables de decisión medibles, cuantitativas y fáciles de determinar, y los estados futuros de lo que puede pasar son claramente identificables. Los sistemas suaves, por el contrario, tienen estados futuros de alta variabilidad ya que involucra personas en muchos casos; las decisiones pueden tomarse a los más altos niveles jerárquicos o la toma de decisiones puede distribuirse entre todos los niveles jerárquicos del sistema.

f) **Asignación de Recursos**

Cuando se toma una acción de control o se modifican metas y se generan nuevas acciones a tomar implica una modificación al sistema que puede requerir recursos diferentes o un reacomodo de los mismos, es decir, una asignación de recursos que pueden ser físicos, humanos, financieros o de tiempo. En los sistemas duros la asignación de recursos se caracteriza por ser relativamente fácil y expedita.

g) **Conectividades o Relaciones**

Para poder lograr los objetivos es esencial que los elementos del sistema se encuentren organizados y ordenados para funcionar de manera eficiente. El orden, organización o estructura se forma a través de relaciones o conectividades entre sus elementos.

h) **Jerarquía de Sistemas**

Un sistema existe dentro del contexto de sus suprasistemas y ambientes, contribuyendo al logro de los objetivos del suprasistema y del cual puede recibir recursos. De la misma manera, el sistema tienen sus objetivos y busca lograrlos a través de sus subsistemas. Al tener totalmente definida la frontera entre cada uno de ellos se crea una jerarquía que en forma ascendente se lee subsistema, sistema, suprasistema y ambiente (ver Figura 6). Los sistemas duros se caracterizan por tener fronteras claramente definibles.

i) **Flujos de Información**

Para que se relacionen el tomador de decisiones con los subsistemas, suprasistema y ambiente, así como con otros elementos del sistema se requieren flujos de información. Existen entradas y salidas de recursos y de información a través de las fronteras del sistema, suprasistema o ambiente.

Adicionalmente a estas nueve propiedades teleológicas de sistemas, sirviendo un propósito, existe en sistemas el principio de sinergia. En pocas palabras esto significa que el todo es más que la suma de sus partes, por ejemplo, el hombre es más que dos piernas, dos

manos, dos ojos, un cerebro, una cara, etc., juntos, es más que un conjunto de miembros, es el único ser en la tierra capaz de inteligencia y conciencia de si mismo. Una empresa fabricante es más que fierros, papeles, edificios y personas juntas en un área física, es una organización capaz de producir un bien y dar sustento a varias familias, a la vez que va creciendo y desarrollándose. La sinergia es el principio más importante de sistemas.

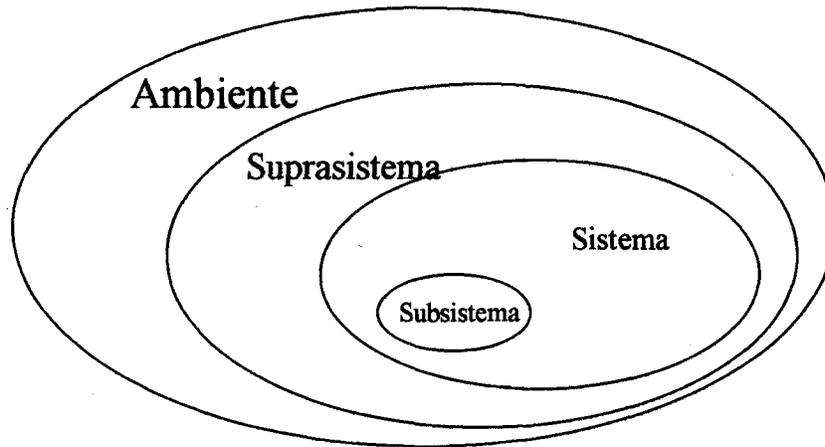


Figura 6. Jerarquía de Sistemas

3.6. Metodologías de Sistemas

Para estudiar los sistemas y tratar con situaciones problemáticas existen metodologías de Ingeniería de Sistemas para el análisis, desarrollo e implantación de sistemas. Se han creado metodologías para sistemas duros y para sistemas suaves. Aquí se presentan algunas de las metodologías más representativas.

3.6.1. Metodología de Hall

Esta metodología se desarrolló en los laboratorios de Bell Telephone para un proceso de desarrollo e implantación de sistemas de telecomunicación. Se llama metodología de Hall porque Arthur D. Hall la creó y la publicó. Es una metodología de sistemas duros aplicada a sistemas técnicos (Hall, 1962).

A continuación se detallan los pasos de esta metodología:

a) Definición del problema

Este paso trata de transformar una situación confusa e indeterminada, pero reconocida como problemática e indeseable, en un estatuto donde se defina claramente. Una vez definido el problema se pueden establecer objetivos preliminares y para el análisis de distintos sistemas o alternativas. Es un punto

muy importante ya que los siguientes pasos dependen de como se haya concebido el problema y por lo tanto debe definirse incluyendo restricciones posibles. Por ejemplo, no es lo mismo construir una mejora ratonera, matar ratones o deshacernos de ellos; matar ratones puede hacerse de muchas maneras y deshacerse de ellos puede hacerse sin matarlos. Por lo tanto el problema y la situación deseada deben ser precisos.

b) Definición de Objetivos

En este paso se determina lo que se espera del sistema y los criterios bajo los cuales se medirá su comportamiento para poder comparar la efectividad de diferentes sistemas. Cuando un sistema tiene varios objetivos que deben de cumplirse o satisfacerse simultáneamente es necesario definir la importancia relativa o prioridad para cada uno de ellos.

c) Síntesis de Sistemas

Se llega a la etapa de ingeniar varios sistemas que puedan llevar a cabo el trabajo para lograr el objetivo, es decir, cómo se va a hacer el trabajo. Esto es síntesis de sistemas y lo que se hace es buscar todas las alternativas conocidas y de aquí obtener ideas para desarrollar diferentes sistemas que puedan satisfacer las necesidades. Los sistemas deben detallarse de tal forma que estos puedan ser evaluados.

d) Análisis de Sistemas

La función del análisis es deducir todas las consecuencias relevantes de los distintos sistemas posibles del inciso (c) para seleccionar el mejor. Los sistemas se analizan en base a los objetivos que se tengan, se deben comparar y encontrar similitudes y discrepancias entre cada uno de ellos.

e) Selección del Sistema

En este paso se selecciona el sistema que mejor cumpla con los objetivos establecidos. Cuando el comportamiento de los sistemas se puede predecir con certidumbre o se sirve a un solo objetivo es más fácil el proceso de selección.

f) Desarrollo del Sistema

En base al diseño que se había hecho del sistema en la fase de síntesis se hace un diseño detallado del mismo. A partir de el diseño el sistema se desarrolla y construye, lo que implica asignación y utilización de recursos. Se deben hacer pruebas del funcionamiento del sistema y en caso de ser necesario, aplicar acciones correctivas, pueden ser fallas debidas al diseño o a la misma construcción. Una vez probado, el sistema debe documentarse incluyendo información sobre su operación, instalación, mantenimiento, etc.

g) Ingeniería

Esta etapa consiste en varios trabajos sobre el sistema diseñado como vigilar la operación del sistema para hacer mejoras en diseños futuros, corregir fallas en el diseño, adaptar el sistema a cambios del medio ambiente y asistencia al cliente. Esta etapa dura todo el tiempo que el sistema esté en operación.

3.6.2. Metodología de Jenkins

Jenkins desarrolló una metodología para Ingeniería de Sistemas, entendiendo como Ingeniería de Sistemas la actividad de planear, diseñar, construir, probar y operar sistemas complejos, es la ciencia de ingeniar sistemas para que logren sus objetivos de una manera más eficientes (Jenkins, 1972). Esta metodología se aplica en general a sistemas duros que requieren ingeniar, pero puede llegar a usarse en sistemas blandos. Las fases de la metodología se describen a continuación:

Fase 1. Análisis de Sistemas

Se inicia con un análisis de lo que está sucediendo y por qué está sucediendo, así como también de como puede hacerse mejor. El sistema y sus objetivos se definen de forma tal que pueda resolver el problema identificado. En esta fase, además de la definición del sistema y sus objetivos, se identifica y formula el problema, se organiza el proyecto, se define el suprasistema y los objetivos del suprasistema, se definen medidas de desempeño y se recopila información.

Fase 2. Diseño de Sistemas

Se pronostica un ambiente futuro del sistema y se desarrolla un modelo cuantitativo del sistema y se usa para simular o explorar formas diferentes de operarlo, generando así alternativas de solución. En base a la evaluación de las alternativas se selecciona la que optimice la operación del sistema. En esta etapa al tener un modelo, el sistema se simula, se optimiza su operación, se controla y se revisa la confiabilidad del sistema.

Fase 3. Implantación de Sistemas

Una vez que se ha tomado la decisión de implantar el modelo propuesto se tiene que construir a detalle el sistema. En esta fase se requiere una planeación cuidadosa que asegure un resultado exitoso, y una vez que se construye a detalle hay que probarlo y comprobarlo en su operación, confiabilidad, etc.

Fase 4. Operación y Apreciación Retrospectiva de Sistemas

Una vez que se ha instalado el sistema y está en funcionamiento de acuerdo a lo planeado hay que “liberarlo” y “entregarlo” a los que los van a operar de manera rutinaria; esta parte es muy importante porque de aquí parten los resultados que el sistema generará en su uso diario y por lo general es la parte que más se olvida porque “el sistema ya está funcionando de todas maneras”. La eficiencia en la operación del sistema debe observarse porque ya estará funcionando en un mundo dinámico y cambiante que puede tener características un poco diferentes a las que tenía cuando fue diseñado. Si en algún momento dado posterior a haber “liberado” el sistema su operación no es satisfactoria, tendrá que volverse a empezar desde la Fase 1, identificando los problemas que obsoletizaron el sistema.

3.6.3. Metodología de Checkland

La metodología de Checkland es una metodología de sistemas para confrontar situaciones problemáticas no estructuradas, donde el mismo problema no es claro, es decir, situaciones “blandas” (Checkland, 1981). En el mejor de los casos la metodología ayuda a estructurar la situación, discutir objetivamente la situación, definir cambios deseables y posibles y tomar acción para llevar a cabo estos cambios.

El concepto básico relacionado a un sistema de actividad humana es que es un proceso de transformación. Por lo tanto las empresas pueden clasificarse como sistemas de actividad humana y una metodología de sistemas blandos puede utilizarse para este caso. La metodología desarrollada por P. Checkland se presenta en siete pasos básicos, de los cuales el tres y el cuatro pertenecen a un mundo abstracto de pensamiento sistémico sobre el mundo real (Wilson, 1984). Los pasos de esta metodología se presentan y describen a continuación:

- a) **Situación problemática no estructurada**
Se determina que existe una situación problemática, es decir, hay una discrepancia entre el estado deseado y el estado real, a pesar de que todavía no es muy claro cual es el problema, ni donde se encuentra, ni su causa.
- b) **Situación problemática expresada.**
Se debe tratar de definir el problema lo más claro y preciso posible; esta etapa termina cuando se produce el panorama más rico posible de la situación problemática, puede ser una forma gráfica de expresar la situación de tal manera que se puedan “revelar” un rango posible de selecciones diferentes de ver la situación. Se puede decir que se está en posición de expresar la situación cuando se pueden contestar convincentemente preguntas como:
 - ¿Qué recursos se asignan?
 - ¿Mediante que procesos organizacionales se asignan?
 - ¿Bajo qué procedimientos de planeación se asignan?
 - ¿En base a qué estructura organizacional se hace?
 - ¿En qué suprasistema y ambiente se desarrolla?
 - ¿Cómo se da seguimiento a la planeación y a la operación?
 - ¿Cómo se evalúa la planeación y la operación?
 - ¿Cómo se controla la planeación y la operación?
 - ¿Quiénes realizan las diferentes actividades?
- c) **Definición(es) esencial(es) de sistema(s) de actividad relevante(s)**
La definición esencial es la herramienta que define el nivel de resolución básico en una conceptualización de sistemas; describe qué es el sistema y qué hace el sistema. La definición debe plantearse en términos de *qué's* que provienen de dos fuentes: la transformación y el *weltanshauung*. La transformación es el proceso principal del sistema, y el *weltanshauung* es el punto de vista bajo el cual funciona el sistema. Para aclarar este punto podemos poner el ejemplo clásico de una cárcel, la transformación es clara y es mantener restringidas a ciertas personas, pero el *weltanshauung* o punto de

vista puede cambiar . Alguien puede pensar que se mantiene restringida a personas como una forma de castigo, otros pueden pensar que se mantienen restringidos para rehabilitación y otros pudieran pensar que están restringidos para seguridad del resto de la comunidad. Esto debe estar definido por el punto de vista del dueño del sistema.

d) **Modelo(s) Conceptual(es) del Sistema**

Se debe generar un modelo de actividades que logren que el sistema sea lo que su definición esencial dice que es y estas actividades deben ser congruentes con las propiedades de sistemas y deben representar los *como's*.

e) **Comparación de los Modelos y el Mundo Real**

Se debe de identificar actividades que se estén llevando actualmente para lograr lo que el sistema es o debe ser, así como las formas en que estas actividades difieren de las actividades del modelo. A la vez que se establecen diferencias entre las actividades deben establecerse qué cambios se requieren para mejorar la situación, que beneficios traerán esos cambios, qué recursos serán requeridos para llevar a cabo el cambio y qué dificultades pueden encontrarse en el cambio.

f) **Definición de Cambios Deseables y Factibles**

La deseabilidad de los cambios la defiende el análisis de sistemas y se refiere a los cambios sistémicamente deseables, por eso siempre se debe formalizar el modelo conceptual. La posibilidad de los cambios la determinan los dueños del sistema o situación problemática y se refiere a cambios culturalmente posibles, es decir, que la cultura y estilo de la organización pueda asimilar los cambios propuestos.

g) **Acciones a Tomar**

Una vez que se establecieron qué cambios se desean y se pueden hacer se deben de planear cuidadosamente las acciones a tomar para lograr estos cambios. Se deben de incluir en el plan las acciones específicas, el tiempo en que deberán llevarse a cabo y quién las deberá llevar a cabo.

Lo interesante de esta metodología es que no es secuencial y de alguna manera se forma un ciclo continuo que puede ayudar a la mejora constante del sistema y se apega a la realidad de situaciones cambiantes. En la Figura 7 se muestra un diagrama de esta metodología.

Algunas ideas de esta metodología así como el pensamiento de sistemas y un enfoque sistémico de ver a la organización como un todo ayudan a la aplicación de reingeniería en las empresas, y por lo tanto se toma en cuenta en la metodología desarrollada.

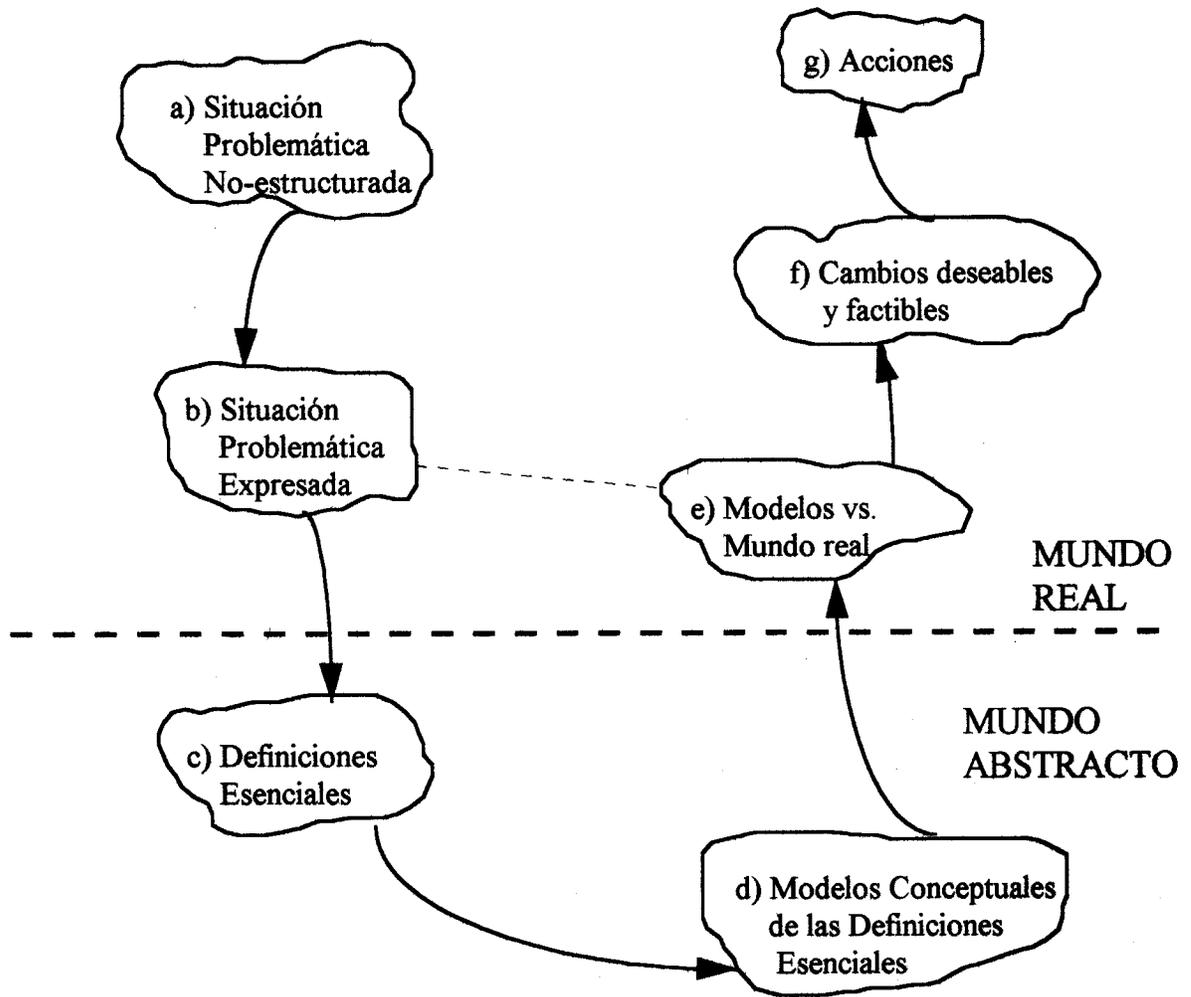


Figura 7. Metodología de Checkland

4. REINGENIERIA

4.1. Introducción

Existen muchas herramientas que apoyan actualmente a las organizaciones a mejorar si se usan de manera adecuada. La reingeniería es una de estas herramientas que ayuda específicamente al cambio en las organizaciones para dar saltos espectaculares de mejora que le permitan sobrevivir en un mundo cambiante y constantemente demandante de mejores servicios y productos.

En este capítulo se explicará que es reingeniería haciendo mención a diferentes expositores de este movimiento ya que es relativamente nuevo. Se mencionarán algunas metodologías así como una comparación de las mismas para encontrar similitudes y diferencias. Se comentarán algunos casos y se determinarán los factores de impacto para la aplicación exitosa de la herramienta.

Este capítulo resulta muy importante porque en éste y el anterior se basan muchos de los conceptos importantes a utilizar en el desarrollo de la metodología a desarrollar en el presente escrito.

4.2. Qué Es Reingeniería

4.2.1. Orígenes de la Reingeniería

Las raíces de la reingeniería vienen desde los años 1920's cuando ya se practicaba formalmente la disciplina conocida como "Análisis de métodos y procedimientos" que siempre buscaba nuevas formas de reestructurar los flujos de trabajo o mejorar la organización de los negocios (Strassman, 1995). A principios de siglo Henri Fayol tenía ya un concepto de llegar a los objetivos buscando obtener la máxima ventaja de todos los recursos disponibles y a su alcance, y a pesar de que los recursos tecnológicos en nuestro tiempo han cambiado el concepto sigue vigente (Weicher/Chu/Ching/Le/Yu, 1995). Durante la misma época, otro ingeniero llamado Lyndall Urwick manifestó "No es suficiente hacer responsable a la gente de ciertas actividades, es necesario también delegarles la autoridad necesaria para tomar a su cargo esa responsabilidad". Esta afirmación parecería una predicción de lo que ahora conocemos como "empowerment" y vimos en el capítulo dos; este concepto resulta esencial para lo que es reingeniería.

Entonces, ¿por qué ahora reingeniería? Para entender el significado completo cualquier movimiento o tendencia se deben entender las fuerzas que lo han generado. Resulta muy simple atribuir a la tecnología o a la ideología el desarrollo histórico, y ya que se presume que tanto la tecnología y la ideología son inventadas son como magia que no necesita explicación. Sin embargo, según Strassman (1995), la tecnología y la ideología llegan a ser aceptadas como un resultado de cambios, cambios que pueden ser en la estructura

económica y social del entorno, y no al revés. Si esta idea es aceptada, ¿qué cambios trajeron la necesidad y aceptación de la reingeniería?

Desde 1985 las industrias Norteamericanas, especialmente en los ramos automotrices, telecomunicaciones, metalurgia, computacional e informática, fueron decayendo en sus índices EVA (Economic Value-Added). Se volvió evidente que la mayor parte de los administradores de compañías estadounidenses no estaban generando riqueza. Por otra parte, la creciente expectativa de los inversionistas se ve reflejada en el constante crecimiento de capital empleado, que viene en su mayoría de utilidades retenidas porque las empresas pagan como dividendos sólo una tercera parte de sus utilidades contables. Sólo los inversionistas muy optimistas dejarían en mano de la administración una gran parte de las utilidades para invertir esperando utilidades mayores. Esto genera una inconsistencia entre la realidad y las expectativas, y cuando esta discrepancia persiste cuando el hombre está involucrado se puede esperar generación y crecimiento de ansiedad y frustración. Estos sentimientos llevan a tomar acciones precipitadas que buscan una solución rápida; dadas todas las presiones existentes los administradores y ejecutivos de negocios recibieron con brazos abiertos la llamada “reingeniería”, introducida por Joel Brandon y Daniel Morris en 1991 y definida en su libro “Reengineering the Corporation” por Michael Hammer y James Champy en 1993. Según Strassman la gran aceptación del concepto de reingeniería después de la aparición del libro “Reengineering the Corporation” de estos autores refleja el estado actual de frustración debido a los resultados de los negocios.

Aparentemente no hay nada nuevo en la reingeniería y la aplicación de la herramienta para mejorar los negocios, pero el concepto de abandono de viejas prácticas y el riesgo que esto implica así como el punto de vista holístico¹ del negocio dan a la reingeniería una nueva perspectiva.

4.2.2. Definición

La definición más común que se encuentra y la que algunos han llamado oficial es la siguiente:

“Reingeniería es la revisión fundamental y el *rediseño radical* de los *procesos* de negocio para generar mejoras *dramáticas* en el desempeño.” (Hammer/Stanton, 1995)

Analizaremos con calma esta definición para lograr un mejor entendimiento de lo que significa y se trata de alcanzar con la reingeniería. En esta definición hay cuatro palabras claves que se encuentran subrayadas y podemos empezar por el final, el concepto de mejoras “dramáticas”. La reingeniería no trata de lograr mejoras marginales al negocio, no se trata de hacer las cosas un 5% o un 10% mejor sino de dar “super” saltos en el desempeño actual, logrando lo que nunca se había hecho. El desempeño se puede medir en diferentes formas como costos, rapidez o precisión, y uno debe de escoger la medida adecuada según las

¹ Holístico es un concepto que proviene del pensamiento sistémico que ve a la organización como un todo; este nfoque se cubre en el capítulo 3 punto 3.

necesidades del negocio. La reingeniería se distingue por traer siempre cambios dramáticos o espectaculares en medidas de desempeño.

La segunda palabra clave es radical. Radical significa ir a la raíz de las cosas, de los problemas o de la situación; reingeniería no trata de mejorar lo que ya existe haciendo cambios superficiales, sino de desechar lo viejo y empezar todo otra vez, empezando de la raíz y volviendo a inventar la forma de hacer el trabajo. Podemos hacer la analogía de un árbol al cual podemos cortarle todas las hojas y partes secas y podándolo dejando sólo la raíz para que vuelva a generar frutos, frutos y hojas más grandes, sanas y mejores. Esto puede ser considerado por algunos irse al extremo y hasta peligroso, pero hay un dicho que dice “el que no arriesga no gana”. Sin embargo, esta palabra clave es así según Michael Hammer, James Champy y Steven A. Stanton, para otros como Davenport no se debe desechar lo que ya existe y que ya funciona bien, se debe de tomar esta experiencia en consideración en el momento de rediseñar y aún puede traer consigo mejoras espectaculares.

La tercera palabra clave es procesos, y en ésta si coinciden todos los autores que la parte más importante de reingeniería es que tiene un enfoque de procesos. Pero, ¿qué entendemos por proceso? Un proceso es un conjunto de actividades o tareas que juntas son capaces de crear algo de valor para el cliente. Por ejemplo, el abastecer una orden de un cliente es un proceso que comprende varias tareas, entre las que se encuentran recibir la orden, capturarla en la computadora, verificar el crédito del cliente, buscar inventario para surtirla, apartar el inventario en la bodega, empacarlo, subirlo de la bodega a un transporte y así sucesivamente hasta que el cliente lo reciba. Sin embargo, ninguna de las tareas o actividades arriba mencionadas le interesa al cliente como tal, a él le interesa que le surtan su orden y como se hizo no le interesa; el surtirle la orden es el resultado de la conjunción como sistema de todas las actividades relacionadas. Por eso resulta curioso que los procesos dentro de las diferentes organizaciones no tienen dueño o responsable, sino que los procesos están fragmentados a través de diferentes departamentos de la organización y por lo tanto son efectivamente “invisibles” y esencialmente no administrados. Sin embargo los procesos son esenciales en toda empresa porque son los medios a través de los cuales se crea valor para el cliente, satisfaciendo sus necesidades. Tomando el ejemplo de surtimiento de una orden a un cliente, si esto toma mucho tiempo por lo general es el resultado de pasar “la bolita” de departamento a departamento consumiendo mucho tiempo y dinero y no necesariamente es el resultado del tiempo que se requiere para llevar a cabo las actividades necesarias. La reingeniería dice que esta fragmentación es una de las principales causas de los problemas y bajo desempeño y que la única manera de lograr mejoras dramáticas es tomando el proceso de principio a fin de una forma holística, es decir, como un “todo” completo. Este es también el pensamiento o enfoque de sistemas que se vio en el capítulo tres.

La cuarta palabra clave en la definición es rediseño. La reingeniería trata sobre el diseño de como se hace el trabajo. Aunque normalmente pensamos que los diseños se refieren a productos físicos, la reingeniería se basa en la premisa de que el diseño de procesos, es decir, la manera en que se lleva a cabo el trabajo, es de suma importancia. A pesar de que los empleados sean capaces e inteligentes y estén capacitados, incentivados y altamente motivados, si el trabajo que llevan a cabo fue pobremente diseñado y concebido no se obtendrán buenos resultados. Según Hammer el punto de partida para el éxito de una organización son procesos bien diseñados; sin embargo es conveniente mencionar que el

diseño de los procesos en si es bueno si lo desempeñan personas debidamente preparadas y motivadas.

4.2.3. Qué No Es Reingeniería

Para poder entender la reingeniería y su aplicación quizá se debe especificar que no es la reingeniería, puesto que muchas veces se tiende a usar una palabra de moda para casos que no lo son o no lo ameritan, pero así las organizaciones y empresas pretenden estar a la vanguardia en las tendencias empresariales.

La reingeniería no es meramente una reducción de personal; hay que recordar que la reingeniería no busca reducir los recursos utilizados para llevar a cabo una tarea. Lo que se busca es optimizar los procesos, y es posible que para ello al hacer reingeniería se encuentre que se requiere reducir recursos, entre ellos personal, o reubicarlos en otros procesos de la organización. Aunque se habla de un enfoque de procesos reingeniería tampoco es nada más el aplanamiento de la estructura organizacional, por ejemplo, si se reduce una estructura piramidal de siete niveles a cuatro niveles se hace una reestructuración o un comúnmente llamado “organimoto”, más no quiere decir que se hizo reingeniería. Al hacer reingeniería y enfocarse a los procesos es posible que se llegue a un aplanamiento de la organización o reducción de niveles, pero la razón es que la estructura cambia de funciones y procesos fragmentados entre las diferentes funciones o departamentos a procesos completos con un dueño o responsable del mismo, posiblemente reduciendo funciones, por lo tanto departamentos y niveles.

La reingeniería no significa automatización de procesos existentes, porque automatizar los procesos que existen ya en la organización quizá de ciertas mejoras, pero lo único que se está haciendo es lo mismo más rápido y con menos “trabajo” y a veces ni siquiera eso. Se dice que si a una computadora se le mete “basura” va a generar “basura”, y si un proceso no es el adecuado actualmente automatizarlo no lo va a mejorar substancialmente. Es necesario rediseñar el proceso para obtener los resultados requeridos de la mejor manera posible, y puede llegar a ser que la automatización en algún punto pueda ayudar. Pero lo que mejoró fue el proceso y no solamente su apariencia.

Al hacer reingeniería será obvio que se requiere un sistema de información completo que permita tener información oportuna y veraz dónde y para quien la necesite, pero esto no quiere decir que al implantar un sistema de información hemos hecho reingeniería. Puede implantarse un sistema de información para los procesos existentes y puede generarse información no necesaria consumiendo tiempo y recursos financieros. Al optimizar los procesos se requiere un sistema que permita flujos de información a través de las actividades que forman un proceso y otros procesos con los que se relaciona, un sistema que ayude a que “todos estén en la jugada” para poder lograr el objetivo exitosamente.

Eliminar papeles y “controles” simplemente porque “hay que acabar” con la burocracia, tampoco es reingeniería. Efectivamente, en las organizaciones se tienen herencias de formatos, formas, documentos y prácticas de un llamado “control” que pueden ser obsoletas, pero si se toman acciones como “guerra contra la burocracia” y se empiezan a

eliminar exceso de papeles y otros sin haber revisado los procesos puede caerse en eliminar cosas que si se requerían y dejar cosas que no eran requeridas. Los cambios se deben llevar a cabo en los procesos y forma de hacer el trabajo, y por lo tanto puede ser que existan documentos y prácticas obsoletos y que se requiere eliminar, pero esta eliminación será coherente con la optimización del proceso.

La reingeniería es una herramienta que nos lleva a una mejora drástica basada en innovación y coherente con las estrategias y visión de la empresa, bajo un enfoque de procesos y sistémico, midiendo su mejora en términos de productividad y servicio, con indicadores del tipo de costos, nivel de calidad, rapidez, cumplimiento y satisfacción del cliente.

4.3. Cuándo Usar Reingeniería

Ya se vio qué es y qué no es la reingeniería, pero ¿cuándo usarla? Se dice que saber como hacer las cosas no sirve de nada si no se sabe cuando hacerlas. Se podría decir que hay tres grandes razones para llevar a cabo un programa de reingeniería en la organización y estas tienen que ver tanto con la situación interna de la empresa como con su situación dentro de su entorno, su relación con clientes y competencia. También se deben tener ciertas características o cumplir ciertos requerimientos para llevar de una manera adecuada la reingeniería.

4.3.1. Causas para la Reingeniería

Una razón para hacer reingeniería es que hay que reinventarse o morir, cuando la forma en que la empresa lleva a cabo sus procesos las está hundiendo financiera o competitivamente hablando, porque posiblemente los clientes no pueden pagar los precios que se ofrecen y los productos no son los que el cliente requiere. Es una situación en que si se hacen mejoras marginales de todas maneras la empresa morirá; la empresa no sobreviviría si mejora sus resultados positivos en un 5% o 10% porque seguramente ya se encuentra por abajo del 30% negativo. Una empresa en esta situación necesitaría mejorar por lo menos un 30% o 40% para alcanzar un nivel de supervivencia, no de superioridad, y tiene que hacerlo rápido porque ¿qué inversionista aguanta más de un año de pérdidas?

En ocasiones la empresa puede estar aparentemente bien o sobreviviendo, pero quizá lo está haciendo muy apenas, y en estos casos es necesario hacer reingeniería como una medida de prevención para permanecer en el mercado. Los dueños o ejecutivos de la empresa se dan cuenta que la competencia está haciendo cosas para “ganar terreno”, que los clientes empiezan a pedir un poquito más en cuestiones de crédito, mejoras en precio, atención y servicio, tiempos de entrega cortos, etc., o que las fronteras internacionales se van a abrir en un periodo determinado dejando entrar nuevos competidores con mejores procesos. La empresa debe prevenir estos cambios y prepararse para enfrentarlos, pero tienen que ser relativamente rápidos y dramáticos para poder mantener o incrementar su participación en el mercado.

Otra muy buena razón para auxiliarse de la reingeniería la tienen las empresas que se encuentran en buen estado y no se ven peligros inminentes, pero sí se puede mejorar drásticamente para dejar atrás a la competencia. La empresa es buena, pero sabe que le siguen de cerca sus competidores y que en cualquier momento le pueden quitar parte de su participación en el mercado; es el momento de meter el acelerador y alejarse rápidamente abriendo una brecha enorme entre la misma empresa y su competidor más cercano. La reingeniería da las herramientas a la empresa para optimizar sus procesos y reinventarlos para poder ofrecer a los clientes lo que ninguna otra puede ofrecerles en cuestión de productos con calidad, precio, rapidez en entrega y servicio varios.

4.3.2. Requerimientos para la Reingeniería

Las anteriores son causas por las que las empresas u organizaciones requieren o desean hacer reingeniería, sin embargo se deben cumplir ciertos requisitos para que la utilización de esta herramienta y el esfuerzo puesto en ella sea fructífero y exitoso. A continuación se mencionan cinco aspectos importantes que se requieren para hacer reingeniería.

a) Metas claras

Este concepto es muy importante porque hacia las metas y objetivos es hacia donde estarán dirigidos los esfuerzos. Si las metas y objetivos no son claros los esfuerzos pierden sentido y se puede trabajar y trabajar y trabajar para absolutamente nada. Es muy importante que todos los que forman la organización conozcan las metas de una forma clara y precisa para que adicionalmente a que los esfuerzos sean dirigidos y no se conviertan en actividades incongruentes, las personas puedan aportar ideas de mejora para lograr más rápido y más eficientemente las metas. Si las metas no son claras es como jugar al tiro al blanco con los ojos vendados.

b) Identificación de las necesidades de cambio

No se debe hacer reingeniería si no se está convencido de que se requiere cambiar, por cualquiera que sea la razón de las mencionadas en el punto 4.3.1.. Se requiere hacer saber a todos en la organización por qué se debe cambiar, qué pasaría con la empresa si ésta no cambia. Las razones de cambio deben de presentarse hasta donde sea posible con hechos y datos pronosticando resultados si la situación continua como está (Hammer/Stanton, 1995). El convencimiento y sensibilización de la necesidad del cambio debe hacerse por parte de los líderes de la organización y el mensaje debe de llegar a todos los niveles jerárquicos y a través de todos los procesos. Las necesidades pueden ocasionarse por distintas causas como pueden ser la apertura comercial de fronteras por tratados comerciales (en el caso de México se puede tomar como ejemplo el TLC), la competencia creciente y constante, la situación económica del entorno (como la que se tuvo en México en 1995), clientes con mayores demandas o acciones que toma la competencia. Se pueden hacer algunas preguntas como:

- ¿Es seguro que no se va a perder el mercado?
- ¿Se tienen márgenes de ganancia holgados?

- ¿La empresa es la única de su tipo en el mercado?
- ¿La tecnología que se usa es de vanguardia?
- ¿El proceso de adquisiciones es rápido o inmediato?
(por ejemplo, proceso de abastecimiento de materiales)
- ¿El porcentaje que se desperdicia es mínimo?
- ¿El tiempo de recuperación de cartera es menor a los días de crédito otorgados?
- ¿La empresa es la más rápida en tiempos de respuesta?
- ¿Las estrategias funcionan en plenitud?
- ¿La empresa tiene la mejor cultura de trabajo del mundo, del país, del estado, del ramo?

Si la respuesta a una o varias de estas preguntas es negativa, quizá sea necesario cambiar, porque en la actualidad las empresas que tienen respuesta positiva para las preguntas arriba mencionadas son las que tienen mayor probabilidad de sobrevivir.

c) Liderazgo

El aspecto liderazgo es muy importante para llevar a cabo reingeniería por una sencilla razón: si no existe liderazgo y el líder no está convencido de la reingeniería NO se va a hacer reingeniería. El liderazgo debe ser efectivo y situacional; tal como los padres no pueden siempre actuar de la misma manera con sus hijos, los líderes pueden y deben cambiar hasta cierto punto la forma de acercarse a sus seguidores según la situación por la que se atraviesa en un momento determinado. Adicionalmente el líder debe dar el ejemplo, no hay algo que convenga más que el ver que efectivamente se están siguiendo los rumbos marcados. Se ahondará más en el factor liderazgo más tarde en este capítulo.

d) Prevenir reacciones al cambio

El ser humano por naturaleza busca estabilidad, es un ser reactivo que busca seguridad y el cambio ataca esta seguridad buscada. El hombre tiende a ver lo bueno del pasado, lo difícil del presente y los riesgos del futuro. Si el presente ya de por sí es difícil tal como está, si se mueve o cambia algo puede ser el caos. Esto genera sentimientos negativos u opuestos al cambio que pueden provocar disfuncionalidad en el personal de la organización. Lo peor que puede pasarle a una persona es tener incertidumbre sobre su trabajo y situación personal, y por lo tanto distraerá sus pensamientos en supuestos y no llevará a cabo sus tareas y responsabilidades de una manera adecuada; adicionalmente este sentimiento puede ser contagiado a compañeros de trabajo. Por esta razón la administración del cambio juega un papel muy importante en un proceso de reingeniería. La administración del cambio consiste en intervenir para cambiar los sentimientos opuestos del personal en emocionalidad positiva o por lo menos neutrales hacia el cambio. Al administrar el cambio es conveniente hacer ciertas preguntas:

- ¿Quiénes se ven afectados?
- ¿Qué tanto les afecta?

- ¿Qué tan importante es determinada persona para lograr el cambio?
(No todos tienen el mismo impacto en el cambio y procesos)
- ¿Cómo pueden reaccionar?
- ¿Qué tipo de sentimientos se quiere que tengan?
- ¿Cómo se pueden provocar estos sentimientos?

Es necesario transformar actitudes negativas hacia el cambio en actitudes positivas como “nunca se ha hecho antes” a “tenemos la oportunidad de ser los primeros en hacerlo”, como “no tenemos los recursos” a “la necesidad es la madre de la invención”, o como “ya lo probamos y no funcionó” a “¿cómo lo hacemos funcionar?”

e) Metodología de trabajo

Para hacer reingeniería se requiere tener una metodología que vaya guiando el proceso para no saltar de una actividad a otra y posteriormente darse cuenta de que se debía haber hecho algo antes.

En el punto 4.4. se hablará de diferentes metodologías.

4.3.3. Características de un Proceso Reingeniado

Para poder determinar si se quiere hacer reingeniería también es importante saber cuáles son las características del posible resultado. Hay ciertas características que normalmente se encuentran en procesos que han sido reingenierados (Espejo/Schuhmann/Schwaninger/Bilello, 1996), estas características se mencionan a continuación:

- a) Varios trabajos se combinan en un sólo.
- b) Los empleados toman decisiones (empowerment).
- c) Los pasos en un proceso se llevan a cabo en un orden natural por lo que no se necesita linearización.
- d) Los procesos pueden tener múltiples versiones según el caso que se presente, por ejemplo, en procesos aceptación de un reclamo de seguro según el caso habrá ocasiones en que simplemente con un reporte de los hechos se cubre el reclamo y habrá otros en que una investigación es procedente, pero el proceso es el mismo.
- e) El trabajo se lleva a cabo en donde resulta más obvio hacerlo.
- f) Los puntos de verificación y controles se reducen.
- g) La necesidad de conciliar entre cliente proveedor es menor.
- h) Un administrador por caso o proceso da como resultado menos puntos de contacto y menos probabilidad de error.
- i) Prevalecen operaciones híbridas o centralizadas y descentralizadas a la vez dando flexibilidad al proceso, por ejemplo, divisiones descentralizadas conectadas corporativamente a una base de datos central.

4.4. Metodologías de Reingeniería

Una metodología es un sistema de orden de pensamiento o acción, una guía de pasos a seguir, o bien una manera claramente definida de alcanzar un fin. Una metodología para reingeniería se diseña precisamente para esto y no para resolver otros problemas como pueden ser la reestructuración de la deuda, el diseño de un nuevo producto o la adquisición de un nuevo negocio. Esto es porque reingeniería trata de procesos optimizando resultados; una metodología de reingeniería rediseña los procesos que dan como resultado la reestructuración de una deuda, un diseño de un producto o la adquisición de un nuevo negocio. Es importante aclarar que la metodología no pretende ser sustituto del pensamiento sino proporcionar un vehículo para el proceso de pensamiento. Existen diferentes metodologías de reingeniería que han creado consultores de productividad empresarial, académicos que estudian las organizaciones y nuevas formas de atacar problemas, y también existen metodologías creadas por los mismos usuarios o compañías que quieren hacer cambios en su empresa. Se tomarán como ejemplo algunas metodologías de las más representativas de cada sector generador y posteriormente se hará una comparación de las mismas.

4.4.1. Metodologías de Consultores

Entre las metodologías documentadas que se pueden encontrar en literatura se encuentran muchas de consultores, aquí mencionaremos tres de ellas explicándolas paso a paso.

4.4.1.1. La Rápida Re

Esta metodología fue creada por Raymond L. Manganelli y Mark M. Klein y la llamaron la Rápida Re porque la diseñaron para lograr resultados sustantivos en un tiempo relativamente corto, entre seis meses y un año (Manganelli/Klein, 1995). Los autores consideran que se debe concentrar únicamente en aquellos procesos de negocios que apoyen directamente el logro de las metas estratégicas de la compañía y los requerimientos de los clientes. La metodología consta de cinco etapas cada una de las cuales está dividida en pasos o tareas que utilizan herramientas o técnicas administrativas. Se explicarán a continuación cada una de las etapas.

a) Etapa 1. Preparación

Este primer paso busca que todas las personas directamente involucradas con el proceso definan objetivos y se preparen para el proyecto de reingeniería. En esta etapa se establecen claramente el rendimiento de los procesos a rediseñar en relación con las metas específicas del negocio. Se definen los parámetros del proyecto relacionados con costos, programación, riesgo y cambios organizacionales. Se reúne a las personas que estarán en el equipo de reingeniería, se les capacita y se genera un plan inicial para administración

del cambio. El propósito de esta primera etapa es movilizar, organizar y estimular a las personas que van a hacer la reingeniería.

b) Etapa 2. Identificación

Este paso define un modelo de proceso de la organización orientado al cliente, a la vez que selecciona procesos clave del negocio para ser reingenierados.

Adicionalmente correlaciona organizaciones, recursos y volúmenes de trabajo con procesos específicos y asigna prioridades. Productos resultantes de esta etapa normalmente son diagramas de procesos organizacionales, listas de recursos y datos de volúmenes y frecuencias. En esta etapa se usan técnicas administrativas que ayudan a describir como se hace el trabajo actualmente.

c) Etapa 3. Visión

El tercer paso sirve para definir los niveles de desempeño actuales de los procesos y a qué niveles deberían encontrarse en un futuro. Busca oportunidades de mejora radical en los procesos y las estructura como visiones de cambio.

d) Etapa 4. Rediseño

Esta etapa se subdivide en dos subetapas paralelas.

La etapa 4.1. es el rediseño técnico, que trata sobre el diseño de tecnología de información para apoyar los nuevos procesos; en esta subetapa se producirán las descripciones de la tecnología, los procedimientos, las normas, los sistemas, los controles empleados, adquisición, instalación y pruebas.

La etapa 4.2. es el rediseño social, que sirve para diseñar nuevos ambientes de trabajo para la gente, incluyendo planes de desarrollo organizacional y personal; en esta subetapa se produce la descripción de la organización, el número de personas, puestos que ocuparán, planes de carrera e incentivos para los empleados, planes de contratación de personal, educación, capacitación, reorganización y reubicación.

e) Etapa 5. Transformación

En este cinco paso se implementan los procesos rediseñados y los nuevos ambientes de trabajo dentro de la organización. Puede ser una implantación piloto o una implantación final.

Las herramientas o técnicas administrativas que normalmente son utilizadas en cada etapa se muestran en la Tabla 3.

4.4.1.2. La Hammer/Champy

Esta metodología fue creada por los fundadores oficiales de la reingeniería, Michael Hammer y James Champy; Hammer fue profesor del M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology) y posteriormente se hizo consultor independiente y Champy es presidente de CSC Index, una compañía de consultoría a nivel mundial. A continuación se describe su metodología que consta de seis pasos (Hammer/Champy, 1994).

Tabla 3. Técnicas Administrativas Utilizadas en la Rápida Re

Técnica Administrativa	1. Preparación	2. Identificación	3. Visión	4a. Diseño Técnico	4b. Diseño Social	5. Transformación
Admisnitración de Proyectos	X	X	X	X	X	X
Administración del Cambio	X	X	X	X	X	X
Facilitación	X	X	X	X	X	X
Despliegue de Metas	X					
Formación de Equipos	X				X	X
Motivación	X					
Modelación de Clientes		X				
Medidas de desempeño		X		X		X
Análisis de Tiempos de Ciclo		X	X			
Modelación de Procesos		X				X
Análisis del Valor del Proceso		X	X			
Programas de Desarrollo de Proveedores		X				
Análisis de Flujos de Trabajo		X	X	X		
Correlación Organizacional		X				
Costeos ABC		X	X			
Benchmarking			X			
Visualización			X			
Ingeniería de Informática				X		X
Automatización Estratégica				X		
Facultar a Empleados (Empowerment)					X	
Matrices de Habilidades					X	X
Equipos de Trabajo Autodirigidos					X	
Reestructuración Organizacional					X	
Sistema de Compensación por Homologación					X	
Recompensas/Incentivos a Empleados					X	
Diagramación de la Organización					X	
Capacitación Técnica como JAT					X	

- a) **Introducción a la Reingeniería del Negocio**
El Director General de la empresa u organización inicia el proyecto. Él o ella describen de una manera breve y pragmática la situación actual del negocio para iniciar acciones. Él o ella da a conocer a todos los empleados de la organización su visión de la compañía.
- b) **Identificación de los Procesos de Negocio**
Este paso trata de ver la imagen global del negocio, de como los procesos interactúan dentro de la compañía y en relación al medio ambiente exterior que la rodea. Como producto en este paso se obtiene una descripción gráfica de todos los procesos.
- c) **Selección de Procesos a Rediseñar**
Este paso sirve para seleccionar aquellos procesos que una vez reingeniados puedan dar mayor valor agregado al cliente de la empresa. También se seleccionan procesos que se presten a ser reingeniados con facilidad, esto da más confiabilidad y seguridad a los miembros de la organización que observan y esperan resultados.
- d) **Entender los Procesos de Negocio Seleccionados**
En este paso no se hace un análisis detallado del funcionamiento de los procesos seleccionados, sino que se concentra en la discrepancia que existe entre el desempeño de los procesos actuales y el desempeño esperado en un futuro.
- e) **Rediseño de los Procesos Seleccionados**
Este quinto paso es, de acuerdo a Hammer y Champy, el más creativo de todos. Es la famosa hoja en blanco que olvida todo lo que había antes y vuelve a empezar, ya que se caracteriza por una gran imaginación, pensamientos abstractos y hasta un poquito de “locura”.
- f) **Implementación de los Procesos Rediseñados**
El último paso cubre todo lo que es la fase de implementación del proyecto de reingeniería del negocio. Hammer y Champy no ponen tanto énfasis en la implementación como en los cinco pasos anteriores, ya que consideran que la implementación será un éxito si los cinco pasos anteriores se han llevado a cabo de manera adecuada.

4.4.1.3. La Punto de Quiebre

La metodología Punto de Quiebre fue creada por la compañía Consultora Cooper's & Lybrand, fundada en 1898. La metodología se desarrolló en un inicio en 1990 y se publicó en 1994, consta de tres fases que tienen un enfoque interdisciplinario para crear cambios espectaculares y es la metodología más corta o con menores fases conocida a la fecha (Goldsmith, Maniace, 1995). Esta metodología es interesante porque no es un conjunto de reglas porque Cooper's & Lybrand toman en consideración que los negocios pueden

compartir clientes, accionistas y mercados, pero muy rara vez comparte gente, cultura y estructura. A continuación se describen las tres fases de la metodología.

- a) **Descubrimiento**
Permite identificar las oportunidades objetivos, de dónde se puede obtener más. Esta fase consta de cuatro módulos que son movilizar, comprender, seleccionar y emprender. Las tareas específicas en esta fase son iniciar el proyecto, desarrollar una estrategia de comunicación y seleccionar y formar equipos. Dentro de estas tareas se encuentran actividades como establecer un equipo de administración del cambio, establecer una visión para la necesidad de cambio y el entendimiento de una cultura organizacional.
- b) **Rediseño**
Genera una idea de lo “que es” en contraste de lo “que puede ser”. Es una continuación a un nivel más detallado del análisis de los procesos seleccionados, la cultura del negocio y las aplicaciones de la tecnología de información en la fase anterior. Los módulos incluyen movilizar, analizar, innovar, ingeniar y comprometer. Al final de la fase dos se hace una conferencia de implementación que permita asegurar compromiso hacia el cambio organizacional.
- c) **Realización**
Lleva los planes a efecto, hace que suceda lo visionado. En esta fase se enfrentan los cambios en organización, procesos y tecnología. Los módulos que se incluyen son movilizar, comunicar, actuar, medir y sustentar. La fase concluye con la transferencia de propiedad sobre el proyecto (de consultor a empresa) para poder tener liderazgo constante y para permitir mejora continua que es crítica para mantener ventaja competitiva.

Hacia 1996 Coopers & Lybrand añadieron una nueva fase a su metodología Punto de Quiebre, la fase cero de rápida revisión. Con esta fase se pretende saber cómo va la compañía en la actualidad, para poder medir mejoras y mantener las cosas que ya están bien.

4.4.2. Metodologías de Académicos

La metodología de Davenport es la más representativa de ellas (Schumacher, 1997). Su metodología pone la tecnología de información en el centro de la reingeniería, ya que él considera que esta tecnología posee el papel más importante para la innovación de procesos de negocios. A pesar de su énfasis en innovación y tecnología Davenport afirma que los conceptos que tienen que ver con la organización y los recursos humanos tienen mayor importancia dados los comportamientos que deben de ocurrir dentro de un proceso de negocios (Davenport, 1996). Él ve la cultura como una restricción ya que puede empobrecer la innovación para ajustarse a la cultura. También considera que la reingeniería debe integrarse con otros esfuerzos de mejora que son incrementales como TQM y mejora continua. La Figura 8 muestra como Mejora Continua o TQM y Reingeniería se complementan a través del tiempo en la vida de un proceso (Hammer, 1996).

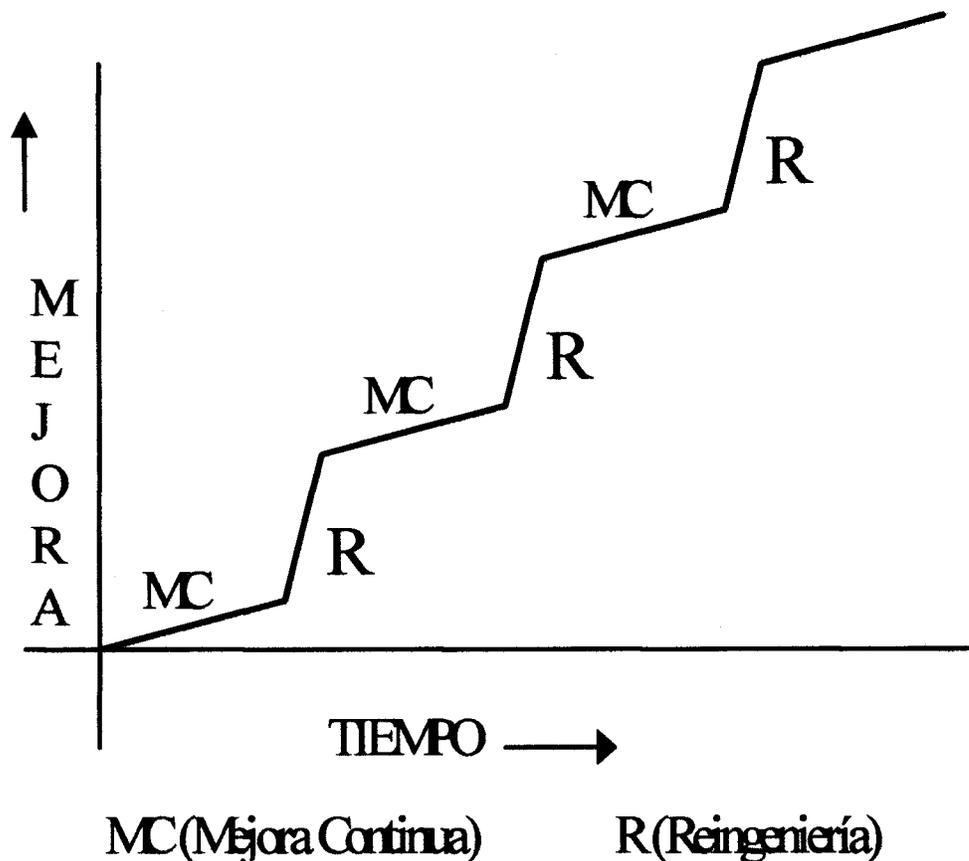


Figura 8. Reingeniería y Mejora Continua

La metodología de Davenport consta de seis pasos que se describen a continuación.

a) **Visión y Objetivos**

Este primer paso se requiere para enfocar todas las acciones subsecuentes en las visiones de la compañía y en el logro de los objetivos de los procesos. La reducción de costos se considera una meta importante, pero Davenport advierte que es peligroso concentrarse demasiado en reducción de costos porque otras metas como la satisfacción del empleado, la reducción de tiempos y la mejora del desempeño de los procesos pueden discriminarse en un momento dado.

b) **Identificación de los Procesos del Negocio**

Se identifican los procesos de negocio que deben ser reingenierados. Davenport sugiere a los equipos de reingeniería que se concentren en no más de quince procesos esenciales. La reingeniería se hace en equipos.

c) **Entender y Medir los Procesos**

Se estudia el funcionamiento y exacto y el desempeño de los procesos

seleccionados conforme existen actualmente, de tal manera que durante el rediseño no se reinventen las viejas prácticas que funcionan.

- d) **Tecnología de Información**
Se estudia la posibilidad de aplicación de herramientas de tecnología de información y las posibles aplicaciones en los procesos que se rediseñan.
- e) **Prototipo del Proceso**
En este paso se cubre el diseño de un prototipo funcional de un nuevo proceso de negocio. Las personas que trabajan en la compañía o empresa estudian el prototipo, desarrollan ideas para mejorarlo y se familiarizan con el rediseño de los procesos en los que trabajan.
- f) **Implementación**
Se implementa el prototipo probado y verificado a nivel general por la compañía o empresa. Davenport considera que este paso es crucial y se suma importancia para el resultado global generado del esfuerzo de reingeniería, dado que la implementación lleva más tiempo, casi el doble, que los pasos anteriores (mínimo un año).

4.4.3. Metodologías de Usuarios

Hay usuarios que han tomado la decisión de hacer la reingeniería sin ayuda externa como la de los consultores y llevar a cabo un proceso de cambio con los “expertos” de la compañía. Texas Instrument es una de estas compañías y creó su propia metodología llamada “Mapeo de Procesos de Alto Nivel”. Su metodología incluye el entender la empresa desde una perspectiva externa así como identificar procesos de negocios desde el punto de vista del cliente; esto les permite desarrollar un mapa de procesos con un enfoque externo. Otra compañía que lo ha hecho por su cuenta es Harley Davidson en Milwaukee, Wisconsin, y lo que esta empresa hizo fue nombrar un director de innovación de procesos (Barrett, 1996). Este ejecutivo trabaja con cuatro miembros dentro de su equipo, que a su vez trabajan con las personas involucradas en los procesos que se rediseñan; también incluye mapeo de procesos.

Kodak también creó su propia metodología que es usada y aplicada en todo el mundo en las empresas Kodak (Schumacher, 1997). Similarmente a otros enfoques de usuario sobre reingeniería, la metodología de Kodak está influenciada por Hammer y Champy y consta de cinco pasos que se mencionan a continuación y que fueron publicados por Kodak en 1995.

- a) **Iniciación del Proyecto**
Este primer paso se considera clave porque cubre la planeación del proyecto y la definición de todas las posibles reglas administrativas y procedimientos para el proyecto.
- b) **Comprensión del Proceso**
Se forma un equipo de proyecto, se diseña un modelo completo de procesos que

incluye toda la organización y se asignan administradores de procesos quienes serán responsables de los procesos rediseñados después de la implementación.

c) **Diseño de los Nuevos Procesos**

Este tercer paso cubre el rediseño de los procesos de negocios seleccionados tomando en consideración el potencial de la aplicación de tecnología de información. Este paso se termina cuando se tiene la planeación de una implementación piloto de los procesos rediseñados.

d) **Transición del Negocio**

Se enfoca a la implementación de los nuevos diseños de los procesos dentro de la organización. Parte de esta etapa es la adaptación de la infraestructura de la organización a los nuevos requerimientos de los procesos que han sido rediseñados.

e) **Administración del Cambio**

Este paso no es necesariamente el último dado que la metodología de Kodak no es secuencial, y la administración del cambio se va llevando a cabo paralelamente a los primeros cuatro pasos. El equipo de proyecto trata con las barreras del cambio que van surgiendo durante el avance del proyecto de reingeniería.

4.5. Factores de Impacto en la Aplicación de Reingeniería

Existen factores que pueden ser externos o internos que afectan los procesos de cambio y los resultados de los mismos. Quizá uno de los más importantes es el factor humano ya que es el más variable en cualquier proceso. Estos factores y su grado de impacto pueden ser de éxito o fracaso para un proyecto de reingeniería y es conveniente tenerlos presentes al llevar a cabo reingeniería en cualquier organización.

4.5.1. Claves de Éxito

Los diferentes autores y estudiosos de la reingeniería mencionan reglas, factores o acciones que si se tienen y se siguen es más probable que el proceso de cambio sea exitoso. Hacia 1994 cerca de 70% de las empresas que iniciaron esfuerzos de reingeniería fracasaron o los dejaron inconclusos (Hammer/Stanton, 1995), por esta razón el conocer los factores de éxito es de suma importancia. Los factores de éxito resultan ser nada más que un resumen de lecciones que las empresas que ya han hecho reingeniería han vivido a través del tiempo y pueden ser el resultado del pensamiento de miembros de equipos o consultores de reingeniería que dicen "Si lo tuviera que hacer todo otra vez, esta vez lo haría..."; estas lecciones y pensamientos se han conjuntado en temas (Hiatt, 1997). Aquí se mencionarán algunos de ellos.

a) **Empuje y Apoyo de la Alta Dirección**

Cuando se dan grandes cambios en los procesos por lo general se afecta no sólo el proceso como tal sino también la tecnología usada, los tipos de trabajos y la

cultura de trabajo de la empresa, y cualquier cambio significativo en cualquiera de las áreas mencionadas requiere recursos, dinero y liderazgo. Más aún, cambiarlos todos al mismo tiempo es una tarea extraordinariamente complicada, y si la alta dirección no provee un apoyo constante y fuerte, lo más probable es que los recursos, el dinero, el liderazgo o los tres, no se den durante el proyecto de reingeniería. Los proyectos que traen consigo cambios mayores en una organización casi nunca tienen éxito si la más alta dirección en la jerarquía de la organización no apoya el proceso de cambio.

b) Congruencia Estratégica

Se debe asegurar que los objetivos y metas del proyecto de reingeniería sean congruentes con los objetivos del negocio y con la estrategia global de la organización. Debe ser visible en toda la organización viniendo de arriba hacia abajo que los esfuerzos de reingeniería apoyan la estrategia global del negocio. Se debe demostrar esta congruencia tanto en desempeño financiero como en servicio al cliente, valor del recurso humano y la visión de la organización. Los proyectos de reingeniería que no son congruentes con la estrategia pueden ser contraproducentes, ya que puede darse el caso de que la organización haga inversiones importantes en un área que no es su negocio principal y luego la tenga que sacar de la compañía. Una iniciativa de reingeniería tal es simplemente pérdida y roba recursos a otros proyectos estratégicos. Adicionalmente, sin esta congruencia estratégica, tanto los accionistas como la alta dirección no pueden brindar el apoyo requerido a los proyectos de reingeniería.

c) Establecimiento de Necesidades de Cambio

Las necesidades de cambio se deben poder expresar y comunicar en un escrito de cuando mucho una página. Si se requiere más de una página lo más probable es que el problema no se ha entendido o los clientes no son comprendidos. Quizá al principio sea difícil expresar esta necesidad en tan pocas palabras pero si se van revisando borradores más largos se puede llegar al centro de estas necesidades. ¿Por qué es necesario ser conciso? Para empezar, el proyecto de reingeniería no es el centro del universo y las personas tienen otras cosas importantes que también tienen que hacer, y de manera secundaria, estas necesidades deben de estar y comunicando durante todo el proyecto y su implementación y mientras más corto sea más fácil de entender, asimilar y recordar será para todos. Se deben de cubrir los puntos críticos como son la situación actual y su impacto en los clientes y los resultados del negocio; es necesario establecer qué está causando esta situación y que se va a hacer al respecto, haciendo compromisos específicos y relacionando el proyecto con objetivos estratégicos y su impacto en el cliente, por último se debe decir cuánto tiempo y dinero se espera gastar y cuándo y cómo se va a recuperar. Es preciso recordar que siempre habrá quien se oponga al cambio y no importa que tan largo se haga el comunicado de las necesidades esta oposición siempre va a existir, entonces es mejor hacerlo conciso. El documento que expresa todo esto será la carta de presentación con que los equipos pueden y demostrando los avances.

d) Metodología Adecuada

La reingeniería en si ya lleva su riesgo y éste es mayor aún si se hacen cambios sin alguna guía específica que mantenga el cuerpo y seguimiento del proyecto. Los miembros del equipo de reingeniería no sólo deben de entender que es reingeniería sino también como llevarla a cabo. Se requiere un enfoque o metodología que se adecue a las necesidades del proyecto y a la cultura de la organización y que el equipo pueda llevar a cabo.

e) Administración del Cambio

Uno de los problemas que más se dan y menos se previenen en un proyecto es la resistencia por parte de aquellos que el implementador considera que tendrán más beneficios con el cambio. La mayor parte de los proyectos subestima el impacto cultural de grandes cambios en procesos y estructura, y por lo tanto no se puede alcanzar el máximo potencial del esfuerzo de cambio. El cambio no es un evento aislado, a pesar de que muchas veces se intenta juntar a la gente y decirle que hay que cambiar y ya. La administración del cambio es la disciplina de administrar el cambio tal como se administra un proyecto, con la consideración de que hay personas involucradas y no máquinas programables. Se trata de tener un liderazgo con comunicación abierta, honesta y frecuente. Es normal tener resistencia y tener miedo al cambio; las organizaciones no cambian, la gente sí cambia uno a la vez. Mientras mejor se administre el cambio habrá menos “dolor” durante la transición y el impacto negativo en la productividad podrá minimizarse.

f) Equipo de Reingeniería

Los equipos de trabajo, en contraste con grandes departamentos, son o deben ser responsables por la mayor parte posible del proceso de negocio. El trabajo en equipo va más allá de un grupo de gente amigable trabajando en la misma área geográfica, el equipo es un grupo de gente con habilidades complementarias y altamente dedicados y comprometidos al logro de un objetivo común del proceso. Un equipo funcional hace que el control por parte de la administración sea casi innecesario, que es la principal razón por la cual en procesos reingenierados con equipos al nivel de ejecución los puestos de administración a nivel medio se hacen redundantes y salen sobrando. Hay factores que diferencian a los equipos exitosos de los no exitosos, o bien ganadores y perdedores (Schumacher, 1997); estos factores se muestran en la Tabla 4. Por otro lado, se recomienda que los equipos de reingeniería sean formados de tal manera que aporten al proceso de cambio, y debe ser un equipo híbrido, por ejemplo:

- * algunos miembros que no conozcan el proceso,
- * algunos miembros que conozcan el proceso a la perfección,
- * si se puede, que incluya clientes,
- * algunos miembros que representen organizaciones que se vean afectadas,
- * uno o dos expertos en tecnología y
- * algunos miembros fuera de la compañía.

Además, todos los miembros del equipo que sean de la empresa deben de ser los mejores y los más brillantes. Se recomienda que los equipos no sean de más de 10 personas y si esto presenta dificultades se pueden eliminar algunos de los “representantes” ya que no todas las organizaciones o departamentos necesitan estar representadas en el equipo principal. Si el equipo es más grande de los que se puede manejar, el proceso completo se volverá más difícil y ejecutarlo será complicado.

Tabla 4. Factores de Éxito en Equipos

Equipos Ganadores	Equipos Perdedores
Tienen sus metas claras.	Están juntos sólo porque se “caen” bien.
Están en contacto con lo que sucede fuera del equipo.	Se enfocan más al equipo mismo que en el resultado.
Son pequeños pero lo suficientemente grandes para conocer el proceso.	Son demasiado pequeños o demasiado grandes.
Tienen habilidades complementarias, y las incrementan y desarrollan.	No tienen las habilidades necesarias para llevar a cabo sus tareas. No entrenan sus capacidades.
Valoran las sugerencias e ideas sin importar puesto y rango de quien provienen.	Aceptan ideas sólo provenientes de sus superiores.
Tienen confianza en que van a solucionar los conflictos.	Los pleitos son comunes.
Se apoyan entre ellos para lograr más de lo que pensaban posible.	Darse por vencido es común y no se apoyan entre sí.
Celebran sus logros.	Ignoran la necesidad de reconocimiento individual.

g) Orientación del Negocio hacia el Proceso

Orientación al proceso es un nuevo paradigma para las organizaciones, ya que en vez de la orientación central funcional tradicional que divide la compañía en funciones como ventas, producción, abastecimientos y/o desarrollo de nuevos productos, la orientación al proceso forma la organización en base y alrededor de los procesos. La idea básica es tener a todo el personal sirviendo al cliente que está al final de la cadena del proceso de negocio. El pensamiento de administración de procesos se introdujo por primera vez por conceptos de TQM;

pensar en procesos y administrar los procesos son el corazón de la reingeniería. Los miembros de la organización ya no ven hacia arriba en la jerarquía organizacional, sino hacia el frente, hacia el cliente, quienes de son los que de cierta forma mantienen la organización. Una orientación hacia el proceso puede lograrse principalmente en dos formas que dependen del cambio requerido: simplificación de procesos y reingeniería de procesos. La simplificación de procesos normalmente trae como resultado un paso incremental y no espectacular de cambio, y tiende a dar por hecho una estructura existente, los límites de una tecnología de información instalada y también las actitudes y comportamientos actuales. Por el contrario, la reingeniería busca un cambio fundamental o rompimiento de estructuras, reta la estructura actual, cuestiona actitudes y comportamientos actuales, y puede sugerir la introducción de nueva tecnología de información. Sin embargo en la práctica tanto la reingeniería como la simplificación pueden complementarse para juntas formar la orientación al proceso por parte de la organización.

Los procesos pueden ser de dos tipos: procesos basados en conocimientos y procesos operacionales. Entre los procesos basados en conocimientos se encuentran desarrollo de nuevos productos, actividades de investigación, publicidad y consultoría administrativa. Estos procesos normalmente son de naturaleza no estandarizada y se basan en el conocimiento y creatividad de las personas involucradas; este tipo de procesos no es dominante en proyectos de reingeniería. Por otro lado, los procesos operacionales son el centro de la mayor parte de los esfuerzos de reingeniería, se caracterizan por su estabilidad, estandarización y repetibilidad relativas. Entre estos procesos se encuentran servicio al cliente, producción y abastecimientos. En la Figura 9 se muestran los procesos de negocio de una compañía X teniendo mayor prioridad los procesos de la parte superior del diagrama, al contrario de una organización típica funcional que dan a la dirección y gerencias la más alta prioridad.

Además de estos factores de éxito varios autores mencionan guías o recomendaciones para llevar a cabo exitosamente la reingeniería en un proyecto, se mencionan a continuación algunas.

- * Siempre tener en mente y empezar por el cliente, hay que poner al cliente al centro del esfuerzo de reingeniería, concentrándose en la reingeniería de procesos fragmentados que ocasionan retrasos u otros impactos negativos en el cliente.
- * Definir metas importantes y ricas.
- * Moverse y trabajar rápido, mientras más lento sea menos se podrá lograr.
- * Aceptar riesgos, el que no arriesga no gana.
- * Estar dispuesto a aceptar errores, al trabajar rápido se pueden hacer, pero esto prepara para tener flexibilidad y poder improvisar.
- * No interrumpir o dejar los esfuerzos de reingeniería demasiado pronto, ya sea porque parece no haber resultados o porque se alcanzaron muy rápido.
- * La reingeniería debe ser congruente con la planeación estratégica.
- * La organización debe sentirse “dueña” de la idea de reingeniería, a pesar de que sea auxiliada por consultores externos.

- * Los responsables de la tecnología de información en la empresa deben ser una parte integral de la reingeniería desde un inicio.
- * La reingeniería debe apoyarse y promoverse por la alta dirección.
- * Deben de establecerse tiempos para los proyectos y deben de ser relativamente cortos para que la organización no se sienta perdida.
- * La reingeniería no debe ignorar la cultura organizacional y debe hacer énfasis en comunicación y retroalimentación.

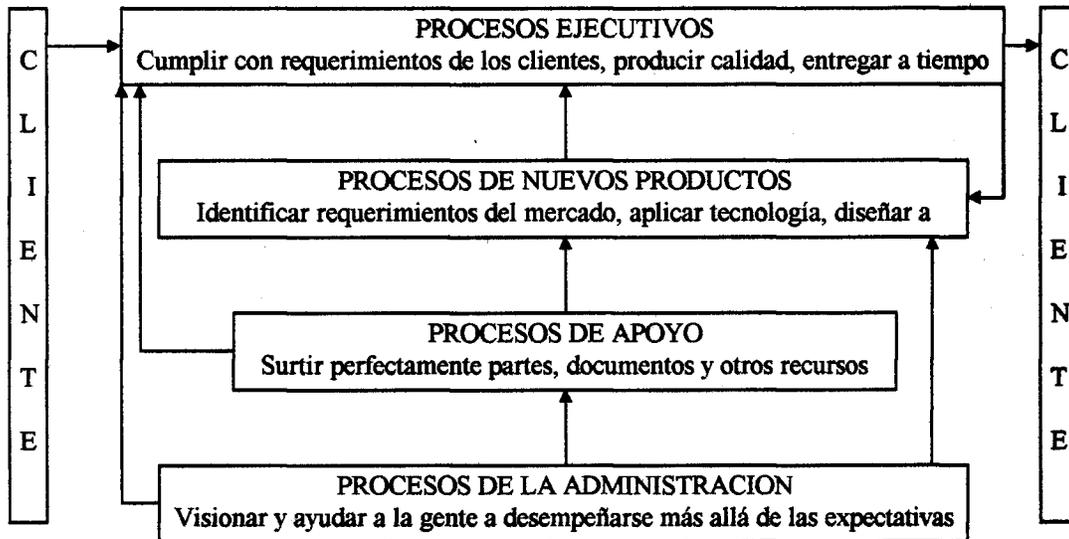


Figura 9. Procesos de Negocio en una Compañía

4.5.2. Obstáculos

Los obstáculos son en muchas ocasiones los opuestos a los factores de éxito y el no seguir las recomendaciones, pero aquí se mencionarán y explicarán

Un gran obstáculo para el éxito de un proyecto de reingeniería es la cultura existente en donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Un ejemplo muy claro lo tenemos en Europa y la gran cantidad de proyectos y esfuerzos de reingeniería que han tenido resultados negativos o simplemente no los planeados (Landay, 1996). En Inglaterra se llevó a cabo un estudio a fin de conocer cuales eran los resultados de la aplicación de reingeniería en ese país, encontrando que gerentes y directores de la mayoría de las empresas estaban muy desilusionados con los resultados de los programas de reingeniería que tenían en sus compañías. En este mismo estudio se encontró que los cambios planeados generalmente sí eran radicales e interesantes, pero los logros reales quedaban muy lejos de lo que se había planeado. Aparentemente no parece haber una objeción particular por parte de

administradores europeos hacia la reingeniería. De acuerdo a un reporte reciente 77% de los negocios ingleses decían estar metidos en algún proyecto que describieron como reingeniería, y otro 13% tenían un programa de reingeniería trabajando. A pesar de que parece que casi todos están haciendo reingeniería en Europa, la desilusión es grande, y es que la implementación les ha resultado mucho más difícil que la modelación y la conceptualización, ya que llegar a acuerdos dentro de la misma organización sobre los cambios que son necesarios ha sido complicado. Ahora bien, no todos los países en Europa se encuentran en la misma situación con respecto a la reingeniería y su aplicación. Se podría decir que Inglaterra está más avanzada, seguida de cerca por Alemania, Holanda y los países escandinavos; la parte sur de Europa, especialmente Portugal, España, Italia y Grecia, ha sido la menos agresiva, según analista industriales. Algunos ejemplos de compañías Europeas que han hecho reingeniería exitosamente y en gran escala son Mercedes Benz de Alemania y Ciba-geigy AG de Suiza, pero son excepciones al patrón europeo.

¿Por qué la compañías europeas han fracasado en o rechazado la idea de reingeniería en sus procesos? Las compañías europeas han respondido a la reingeniería de diferente manera que las compañías estadounidenses por la simple razón que Europa no es Estados Unidos. Un observador francés dice que la filosofía de reingeniería de los estadounidenses es “no automatices, deséchalo” y ésta es anti-europea. En el viejo continente, según Gerard Saccone quien es consultor de negocios, rechazan una teoría organizacional que tiende a romper y reconstruir, ya que para bien o para mal, la continuidad es la cultura genética de los europeos. Clemens Kretschmer, consultor que trabaja tanto en Alemania como en Estados Unidos, afirma que existen además diferencias culturales en cuanto la aceptabilidad de nuevas ideas. Los estadounidenses se adaptan mucho más a ideas nuevas y se llevan de dos a tres meses para tomar decisiones; lo intentan y si fallan la desechan y tratan otra nueva idea. En Alemania revisan ideas por uno o dos años antes de tomar una decisión, y cuando por fin toman la decisión, la solución probablemente ya es un tanto obsoleta. Por el lado político la reingeniería se ha convertido en un enemigo para la fuerza de trabajo en una época de una economía europea en no muy buenas condiciones, ya que la reingeniería se ha convertido en sinónimo de reducción de personal.

Para que la reingeniería funcione en Europa, sugiere Mohamed Zairi del Centro de Administración de la Universidad de Bradford en Inglaterra (Landay, 1996), es necesario transformar una cultura de negocios que es adversa al riesgo. Zairi considera que es posible si los altos directivos dan un alto valor a preparar el clima para reingeniería, educando a la fuerza de trabajo en la necesidad de cambio.

Quizá la cultura sea el mayor obstáculo para tener éxito en esfuerzos de reingeniería, pero hay otras cosas que se pueden hacer y que son obstáculos para el éxito. Michael Hammer y Steven A. Stanton mencionan diez formas de fallar al hacer reingeniería (Hammer/Stanton, 1995), éstas se mencionan a continuación:

- No hacer reingeniería, pero decir que si se está haciendo.
Hay que asegurarse de saber realmente qué es reingeniería antes de intentar hacerla, luego hay que hacer reingeniería y no otra cosa poniéndole nombre de reingeniería.

- No enfocarse a procesos.
Sólo los procesos pueden reingeniarse, y antes de reingeniar los procesos es necesario identificarlos.
- Tomar demasiado tiempo en el análisis de la situación actual.
El entender los procesos es un paso importante y esencial para hacer reingeniería, pero un análisis extensivo de esos procesos es una pérdida de tiempo. Es necesario poner límites al tiempo que se utilizará en entender los procesos y la longitud de la descripción de los mismos.
- Proceder con la reingeniería sin un liderazgo fuerte y comprometido.
Si se hace reingeniería sin el liderazgo adecuado se está cayendo en un error fatal. Si el liderazgo es nada más nominativo, no real, y no está preparado para generar compromisos requeridos, todos los esfuerzos de reingeniería están condenados al fracaso.
- Ser tímido en el rediseño.
La reingeniería requiere ideas radicales e innovadoras sobre el diseño del proceso; los líderes de reingeniería deben alentar a los colaboradores a perseguir metas retadoras y a pensar fuera de los marcos tradicionales. Para lograr esto el líder debe premiar un pensamiento creativo y debe estar abierto a considerar cualquier nueva idea que se presente.
- Ir directamente del diseño conceptual a la implementación real.
Antes de implementar la idea en el mundo real es necesario crear un ambiente de laboratorio donde se pueda probar la idea para ver si efectivamente puede funcionar; puede hacerse una simulación. Seguramente se encontrarán pequeñas fallas y errores en el diseño que se pueden corregir.
- Reingeniar lentamente.
La reingeniería debe hacerse rápido. Si no se pueden mostrar resultados tangibles en menos de un año, se perderá el apoyo y la inercia necesarios para que el esfuerzo sea exitoso. Es preciso mantenerse enfocado y reducir el alcance si es necesario para obtener resultados rápido.
- Poner algunos aspectos del negocio fuera de la reingeniería.
No puede reingeniarse un proceso aislado. Todas las cartas deben de estar sobre la mesa. Cualquier intento de poner limitantes para mantener una parte del sistema viejo será una condena al fracaso.
- Adoptar un estilo de implementación tradicional.
La reingeniería necesita su propio estilo de implementación, que debe de ser rápido, debe poder improvisar y debe ser iterativo.
- Ignorar las preocupaciones y pensamientos de la gente.
Cualquier esfuerzo exitoso de reingeniería debe considerar las necesidades

personales de la gente que va a afectar. El nuevo proceso debe ofrecer algún beneficio a la gente a quien se le está pidiendo que se comprometa a un gran cambio. La transición del viejo proceso al nuevo debe hacerse con una gran sensibilidad hacia sus sentimientos.

Es conveniente expresar en este punto el impacto negativo que tienen los paradigmas si éstos se vuelven una realidad absoluta para las personas. Los paradigmas que no se rompen pueden representar un obstáculo mayor para el éxito de la reingeniería. Un paradigma es un modelo mental, un supuesto profundamente arraigado, que se forman las personas de cómo son las cosas y situaciones que los rodean (Senge, 1990), y los paradigmas y experiencias de las personas le dan una tonalidad al lente a través del cual ven los cambios que no les permite ver aspectos reales de una situación.

4.5.3. El factor Humano y el Factor Liderazgo

Dado que se ha visto que la cultura formada por los valores, pensamientos y sentimientos humanos es uno de los factores de más impacto al igual que el papel del líder en desarrollo de la reingeniería, se dedica un punto a estos conceptos.

Ya se ha visto que la reingeniería es sobre procesos y para el alivio de muchos empleados el enfoque no está en ellos, sino en los procesos en que ellos trabajan. Frases como “No hay que culpar a la gente, vamos a ver dónde falló el proceso...” o “Si hay un problema es porque el proceso se rompió en alguna parte; la gente está haciendo lo mejor que puede para que el proceso trabaje bien...” ya las conocían y sabían los empleados y están contentos de que finalmente la administración se dé cuenta. Pues bien, si se van a cambiar y mejorar los procesos el empleado debería estar feliz, ¿o no? Resulta que hay un problema; los empleados son gente, la reingeniería los procesos significa cambios y la gente tiene muchos problemas con los cambios, tal como se vio en prevenir el cambio en el punto 4.3.2. inciso (d). Si con la reingeniería se arreglan las cosas que los empleados querían que se arreglarán, ¿por qué se resisten al cambio?

Existen varias posibilidades que tienen que ver con un estado futuro, un estado actual y la transición (LaMarsh, 1997). En cuanto al estado futuro, quizá los empleados efectivamente quieren cambios, pero no los cambios planeados, o quizá tienen sus propias ideas sobre lo que se debe cambiar y muy a menudo los demás son los que cambian, no ellos. Si el caso es que el estado planeado no es muy deseado es necesario averiguar por qué, pues es posible que los juicios hechos durante el diseño se hicieron en base a una información incompleta. La comunicación resulta muy importante para poder entender a los involucrados y para poder educarlos y darles las habilidades y herramientas necesarias que cambien su perspectiva y puedan ver el cambio como factible y deseable.

Ahora bien, con respecto al estado actual los empleados quizá no piensen que sea tan malo o que requiera mejoras; puede ser que vean la mejora en ajustar algunas de las cosas que hacen actualmente sin tener que hacer grandes cambios. Si el problema es que el presente no se ve tan mal y se cuestiona para qué llevar a cabo un esfuerzo tan grande, los

agentes de cambio, es decir las personas planeando el cambio, necesitan comunicar la razón del cambio desde la perspectiva y en el lenguaje del empleado. Si los empleados han oído los mismos mensajes año tras año y no pasa nada el empleado se vuelve desconfiado e incrédulo, por esto hay que hacer una revisión de mensajes y comunicados que se han hecho llegar a los empleados en ocasiones anteriores para ver que fallas tuvieron y no repetirlos. Nuevamente una buena opción es educar a los empleados en lo qué es el negocio y cómo pueden evaluar la situación actual del mismo para que puedan aceptar la necesidad de cambiar.

La otra posibilidad es la transición porque es probable que los empleados vean el estado actual no satisfactorio y el estado futuro bastante deseable, pero el ir de dónde están a dónde se quiere estar se ve demasiado difícil, llevará mucho trabajo y energía, es confuso y también causa algo de miedo. Las compañías y las personas tienen que cambiar para sobrevivir y no tienen opción, pero si tienen opción de escoger como hacer ese cambio. Si se decide administrar el cambio aplicando una metodología organizada y estructurada puede ser una buena opción para tener éxito en el esfuerzo de reingeniería. Cuando se usa una metodología adecuada los cambios se pueden implementar más rápido, a menor costo y con menos “dolor” e incomodidad para la gente.

Para hacer reingeniería se utilizan metodologías para identificar el estado actual o presente, determinar cuál es el estado óptimo futuro y diseñar un plan para su implementación. Sin embargo, muy a menudo las metodologías ignoran o no toman en consideración los aspectos de resistencia por parte de las personas, del ser humano, ni la necesidad de hacerles frente en el plan de implementación. Cuando esto sucede, las personas que deberían estar cambiando o son el blanco del cambio, acaban por gastar la mayor parte de su tiempo y de sus energías pensando cómo parar el cambio, o cambiar aparentemente, y en el peor de los casos, transmitiendo sus pensamientos negativos a otros creando verdaderas barreras que no sólo son un obstáculo sino que sabotean el cambio. Así es como gran parte de los proyectos de reingeniería fallan.

Para lograr la comunicación, la educación y entrenamiento, y los reconocimientos y refuerzos adecuados para lograr la participación y el sentimiento de propiedad por parte del personal y por ende el éxito de la reingeniería, se requiere de un buen líder (Sutcliff, 1997). Se ha hablado mucho de la diferencia entre jefes y líderes, pero no hay pruebas contundentes que ayuden a identificar plenamente las diferencias, pero se han hecho estudios que dan como resultado que los líderes exitosos son también jefes exitosos que son considerados carismáticos por otras personas. Existe un estudio que encuentra evidencia de que existe una relación entre ciertos comportamientos de liderazgo y el resultado de los esfuerzos de reingeniería. Los líderes que aplicaron estilos de liderazgo correspondientes a los factores específicos de la situación son los más exitosos. Por ejemplo, si el equipo de reingeniería está formado por personas altamente motivadas y hábiles quienes disfrutan trabajar independientemente, con poca supervisión en tareas no rutinarias, el líder exitoso tiende a usar un estilo de liderazgo interactivo y no directivo. Estos líderes tienen estilos donde las opciones y enfoques se discuten con el equipo. El estudio también encontró que los líderes exitosos tienden a balancear las actividades de liderazgo, es decir, tienden a llevar a cabo actividades de liderazgo orientadas hacia las personas con la misma intensidad con la que llevan a cabo actividades de liderazgo orientadas al trabajo o la operación.

Como se mencionó con anterioridad, el liderazgo es muy importante para que se de la reingeniería y el líder debe de visionar, comunicar, educar y vivir (Covey, 1993) el ejemplo del cambio hacia la visión. Se convierte en uno de los factores principales de éxito de reingeniería porque ésta se da de arriba hacia abajo en la organización, ya que a lo largo del proceso si no se dan los apoyos y recursos requeridos por parte de los líderes no hay cambio, no hay reingeniería.

4.6. Comentarios Generales sobre Reingeniería

La definición generalmente aceptada de reingeniería es la de Hammer y Champy (1994), a pesar de que la idea de buscar mejoras en los procesos viene desde principios de siglo. Actualmente existen muchas metodologías de diferentes autores y diferentes tendencias como pueden ser consultores, académicos y usuarios.

El país en el cual se ha aplicado en mayor grado la reingeniería es Estados Unidos, pero se conoce alrededor del mundo. De los éxitos y fracasos de las compañías que han llevado a cabo programas de reingeniería en sus empresas y de la experiencia de consultores se han documentado factores de impacto en los procesos de cambio, entre los cuales figuran el factor humano y el liderazgo en la organización y sobretodo el enfoque a procesos.

No todas las metodologías existentes toman en consideración los factores anteriormente mencionados, pero PRESA, una metodología desarrollada a raíz de la presente investigación, considera estos y otros aspectos que muchas metodologías no incluyen. Esta metodología desarrollada se describirá y explicará a detalle en el capítulo 7, donde también se verán las ventajas y los requerimientos de su aplicación en las empresas.

5. REINGENIERIA EN SAN LUIS POTOSI

5.1. Introducción

Dado que la finalidad del presente trabajo es el desarrollo de una metodología para la aplicación de reingeniería en empresas potosinas, es de suma importancia saber el nivel de conocimiento que se tiene sobre esta herramienta en San Luis Potosí y la percepción que se tiene sobre la necesidad de cambio.

Para obtener esta información se diseñó una encuesta que permita saber como se percibe la reingeniería, los procesos de cambio y la necesidad de los mismos en las empresas del área. Esta encuesta se aplicó a 48 empresas ubicadas en la ciudad de San Luis Potosí. Cabe mencionar que la encuesta fue aplicada no sólo a compañías manufactureras sino también a empresas comerciales y de servicios tanto público como privado.

Los resultados de esta encuesta y la interpretación de los mismos se explican en este capítulo y servirán como base para que la metodología se adecue a lo que se requiere en San Luis Potosí.

5.2. La Encuesta

La encuesta se presenta en el Apéndice A y a continuación se explica cual es la finalidad de las preguntas incluidas en su diseño.

- a) La parte superior o la primera información son datos generales de la empresa que permitirán clasificar los resultados y determinar si es relevante el tamaño, si la empresa es local o forma parte de un grupo nacional o transnacional, o si las percepciones de la situación según el nivel del entrevistado con respecto a cambios y reingeniería son diferentes.
- b) Con las preguntas 1 y 2 se puede saber si hay o no conocimiento de lo que es la reingeniería, dado que si no hay conocimiento puede tenerse expectativas diferentes. Si hay conocimiento de la existencia de reingeniería también se detecta si lo que se entiende como reingeniería es lo correcto.
- c) De las preguntas 3 a 12 se genera información sobre las empresas que han llevado a cabo reingeniería y lo que han logrado. Esto es importante porque aquí se puede conocer el uso de ciertas metodologías y el resultado relacionado a las mismas, así como el involucramiento por parte de los líderes y el personal en general en el proceso de cambio.
- d) Las preguntas 13 a 16 pretenden saber si se dan cambios en la empresa y cómo se hacen los cambios a pesar de que no se llamen esfuerzos de reingeniería para

identificar cómo se puede ayudar y apoyar en este aspecto así como fuerzas y miedos o debilidades al llevar a cabo los cambios.

- e) Finalmente las preguntas 17 a 20 buscan saber lo que los entrevistados creen o no que se debe hacer para determinar una posible disposición hacia cierta metodología. Es posible que no conozcan la reingeniería y que en su empresa no se hayan hecho cambios significantes, pero que bajo su percepción sí se requieren algún tipo de cambios para mejorar.

En el Apéndice B se listan las empresas que participaron en el proceso de investigación a través de aplicación de encuestas.

5.3. Resultados Obtenidos

La encuesta se aplicó en 48 empresas de diferentes giros, estas empresas se listan en orden alfabético en el Apéndice B. En varias de estas empresas se aplicó más de una encuesta a diferentes niveles en la organización para tener una idea de la homogeneidad de percepción dentro de una misma empresa. En los siguientes puntos se explica la interpretación de los resultados obtenidos de las respuestas a las encuestas aplicadas.

5.3.1. Generales

Se aplicaron encuestas a un total de 48 empresas con un total de 65 encuestas respondidas. Las empresas encuestadas se clasificaron según su tamaño de acuerdo a la siguiente clasificación:

Microempresa	menos de 16 personas
Pequeña empresa	entre 16 y 100 personas
Mediana empresa	entre 101 y 250 personas
Empresa Grande	más de 250 personas

Del total de las empresas encuestadas un 8.3% fueron microempresas, 35.4% fueron pequeñas empresas, 18.8% fueron empresas medianas, 29.2% fueron empresas grandes y 8.3% no manifestaron su tamaño. De estas mismas empresas un 60% fueron de origen local o regional, un 25% fueron de origen nacional y el 15% restante fue de origen transnacional.

Se aplicaron, como se mencionó anteriormente, encuestas a diferentes niveles jerárquicos dentro de las empresas. El 45% de los encuestados pertenecían a niveles de dirección y gerencia de las empresas, el 43% se encontraban en niveles de jefatura, supervisión o administración con personal a su cargo y el 12% restante desempeñaban puestos operativos y sin personal a su cargo. Cabe aclarar que en muchas empresas no se permitió llevar a cabo más de una encuesta y en otras no contestaron por cuestiones de confidencialidad.

5.3.2. Conocimiento de Reingeniería

El 58% de los encuestados han oído hablar o escuchado la palabra reingeniería. Sin embargo según el nivel jerárquico del encuestado, el tamaño de las empresas y el origen de las mismas existe una diferencia en los porcentajes. En empresas grandes aproximadamente 88% de los encuestados han oído hablar de reingeniería mientras que en empresas medianas y pequeñas aproximadamente un 50% han oído hablar de ella y tan sólo un 20% de los encuestados en microempresas había oído hablar de la reingeniería. El origen de las empresas también muestra diferencias aunque en menor grado siendo las empresas transnacionales en las que más se conoce con un 67%, seguida de empresas nacionales con un 63% y por último las empresas locales con un 56%. De una manera similar los porcentajes varían de acuerdo al nivel jerárquico del entrevistado; el 62% de los directores y gerentes encuestados habían escuchado hablar de reingeniería, las personas encuestadas que ocupan puestos de niveles de jefaturas dijeron conocer reingeniería en un 54% y las personas de niveles operativos sin gente a su cargo habían oído hablar de ella en un 50%.

Ahora bien, el haber oído hablar de reingeniería no quiere decir que se conozca con precisión y los porcentajes de respuesta al investigar lo que se entiende por reingeniería se mencionan a continuación:

Cambio en el proceso	55%
Metodología de mejora continua	50%
Estrategia de empresa	13%
Herramienta administrativa	13%
Adelgazamiento organizacional	11%
Otros	8%

Los porcentajes no dan como resultado un 100% puesto que para algunos encuestados la palabra reingeniería significaba más de una de estas aseveraciones. Si se observan los porcentajes se aprecia que más de la mitad de los encuestados ve la reingeniería como cambio en procesos, que resulta interesante porque como se ha visto la reingeniería es un cambio radical de los procesos de negocios. Sin embargo, también se aprecia que la mitad consideran que es mejora continua y esto no es así; como se vio en el capítulo anterior se complementan, pero son dos cosas muy diferentes. Otra observación importante hacer es que más del 10% consideran que la reingeniería es una estrategia, cuando en realidad la reingeniería no es la estrategia de la empresa en sí, sino que la apoya en el logro de los objetivos y metas y siempre debe hacerse reingeniería acorde a la estrategia de la empresa.

5.3.3. Aplicación Actual de la Reingeniería

En 16 de las empresas encuestadas se ha aplicado la reingeniería, aproximadamente una tercera parte de las mismas. Entre estas empresas que han aplicado reingeniería un 31% son locales, un 44% son nacionales y un 25% son transnacionales, pero un 38% son pequeñas, un 12% son medianas y un gran 50% son grandes. Sin embargo si consideramos el número de empresas entrevistadas un 44% de las transnacionales ha hecho o está haciendo

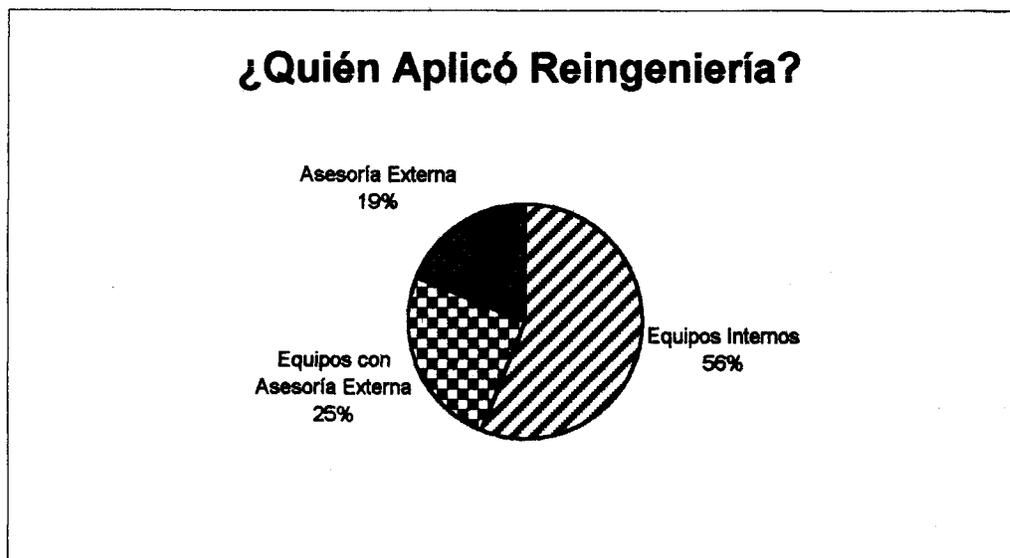
reingeniería, un 43% de las nacionales lo hace y tan sólo un 11% de las locales han aplicado reingeniería o lo están haciendo. Se podría concluir que las empresas grandes y transnacionales o de nivel nacional son las que más han aplicado reingeniería o lo están haciendo y han tenido un mayor acceso al conocimiento de esta herramienta.

Es importante conocer la percepción sobre los resultados obtenidos en la aplicación de reingeniería de estas empresas. El 82% de ellas consideran que han alcanzado los resultados esperados o los han sobrepasado, el 12% perciben sus resultados abajo de los esperado y un 6% ven caos en la empresa al haber hecho la reingeniería. Los encuestados hicieron comentarios al respecto y sugieren algunas cosas que se mencionan a continuación:

- Hacer la reingeniería con gente que realmente sepa qué es reingeniería.
- Continuar a pesar de que en un inicio no parezcan ser efectivos los cambios.
- Organizarse y tener buenos asesores antes de hacer reingeniería.
- Asegurar el involucramiento del personal puesto que es muy importante.

Se encontró también que un 56% llevan a cabo la reingeniería con equipos internos, un 25% lo hacen con una combinación complementaria de equipo interno con asesores externos y un 19% lo hacen solamente a través de asesoría externa(ver Gráfica 1).

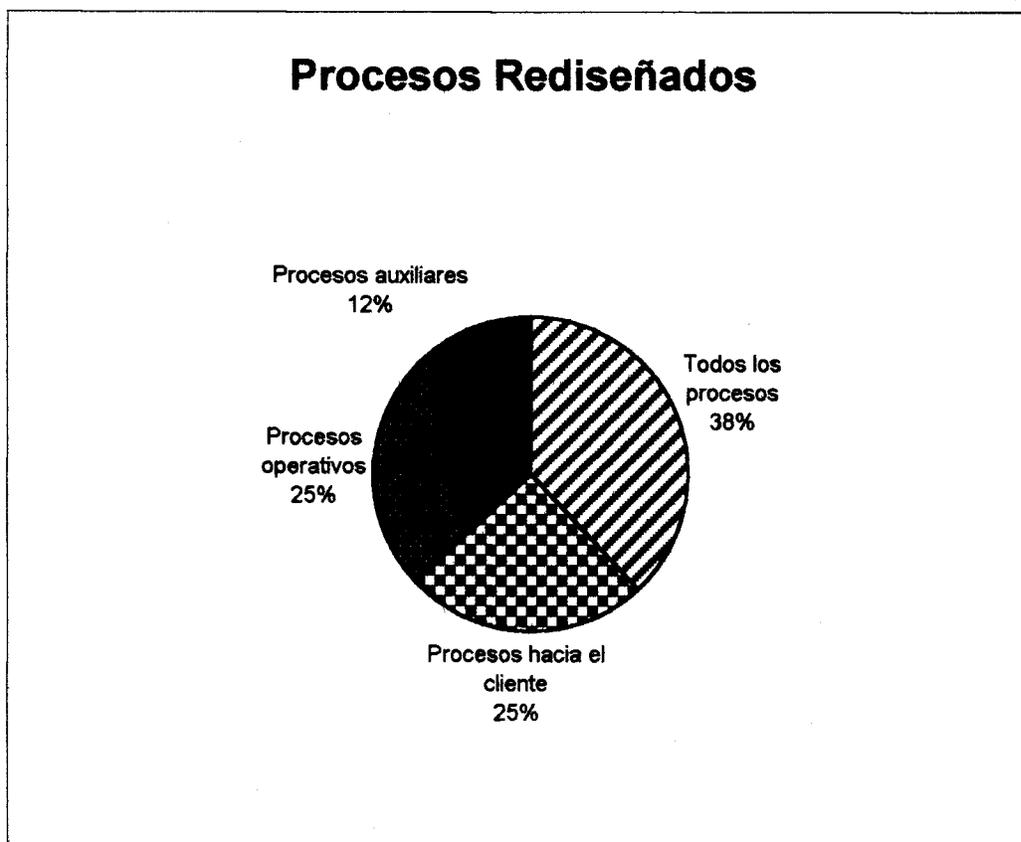
Con respecto a la metodología utilizada en cada caso no se mencionan metodologías específicas excepto en un caso que se siguió “al pie de la letra” la de Hammer/Champy. Se mencionan algunas actividades o tareas que se hicieron como análisis de actividades en un 19%, análisis de procesos en un 12%, formación de equipos en un 31% y planeación estratégica en un 31%. Nuevamente se repite la idea de equipos al hacer reingeniería.



Gráfica 1. Con Quién se Hace Reingeniería en las Empresas

Los procesos reingenierados en estas empresas variaron pero un 38% de ellas se rediseñó todos, un 25% se enfocó a procesos directamente relacionados con el cliente, un 25% se enfocó a procesos operativos y productivos y un 12% reingenirió procesos auxiliares administrativos sobre todo relacionados con finanzas (ver Gráfica 2). A pesar de que en las encuestas se informó sobre el proceso los indicadores de los mismos no son muy claros, en ningún caso se mencionaron indicadores específicos o cuantitativos y en su mayoría se referían en general a tiempos, calidad, productividad o satisfacción del cliente pero no especificaban. Dado lo anterior, tampoco se mostraron avances cuantitativos medibles y se describían mejoras como “mejoramos mucho”, “mejoramos”, “la productividad aumentó”, etc. Esto indica que el manejo de los indicadores en muchos casos puede ser pobre y no se tienen siempre en mente ni los prioritarios.

Un 81% de los encuestados en las empresas que habían hecho o hacen reingeniería indicaron que fueron participantes en el proceso de cambio y que su papel fue importante por sus aportaciones, actitud, ejemplo al resto del personal e inclusive impulsores del proyecto.



Gráfica 2. Procesos Rediseñados al Hacer Reingeniería

5.3.4. Cambios en las Empresas

Sólo un 6% de los encuestados informaron que en su empresa no ha habido ningún cambio en los últimos cinco años y un 54% dijo que los cambios en su empresa habían sido muchos. Esto es una indicación del constante cambio que se está sufriendo en general.

Los cambios fueron de diferentes tipos que se mencionan a continuación:

Cambios estructurales/organizacionales	74%
Cambios en la forma de llevar a cabo las tareas	49%
Cambios en las responsabilidades del personal	48%
Cambios en las políticas y procedimientos	48%
Cambios en los productos	23%
Otros cambios	2%

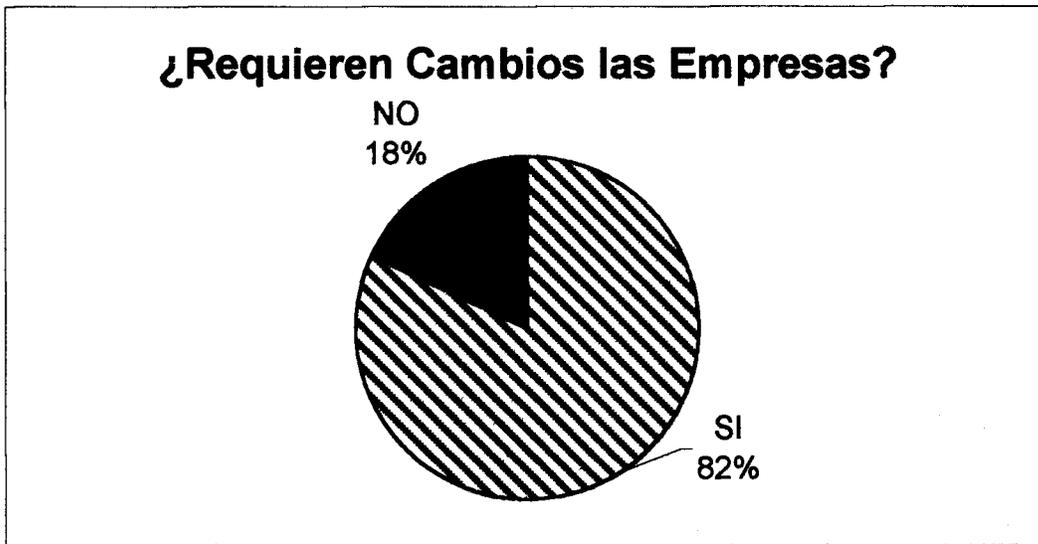
Nuevamente, la suma de los porcentajes no es igual a 100 puesto que en las empresas se puede dar más de un tipo de cambio a la vez. De hecho es muy importante que la estructura y la organización no cambie sólo porque sí, sino como resultado de otros cambios en busca de una mejora en el desempeño de la empresa. El periodo de tiempo en que se llevaron a cabo los cambios varía pero la mayoría se llevaron a cabo en las empresas en menos de 3 años; 11% de ellos en menos de 3 meses, 16% entre 3 y 6 meses, 18% entre 6 meses y un año, 31% entre 1 y 3 años, 15% entre 3 y 5 años y sólo 5% que tomaron más de 5 años. Estos porcentajes nos dan una idea de la necesidad que se tiene en las empresas de cambiar de una manera relativamente rápida y poder hacerlo de una manera efectiva a la vez.

Se vio en el capítulo anterior que las reacciones de las personas es uno de los factores más críticos al hacer reingeniería y por lo mismo esta fue una de las preguntas hechas a las personas en las empresas en que se han hecho cambios, y la respuesta es sorprendente. El 33% considera que los cambios fueron muy bien aceptados, 44% que los cambios fueron bien aceptados, 16% expresan que la gente percibió los cambios regular, 3% mal y 2% consideran que la gente mostró indiferencia hacia los cambios. Esto quiere decir que más de tres cuartas partes consideran que los cambios fueron tomados de buena forma y esto puede ser porque se aplicó una administración de cambio efectiva (aunque nadie la mencionó) o que la apreciación de los encuestados no refleja la realidad y puede estar sesgada por su nivel jerárquico, falta de información o su participación en el cambio.

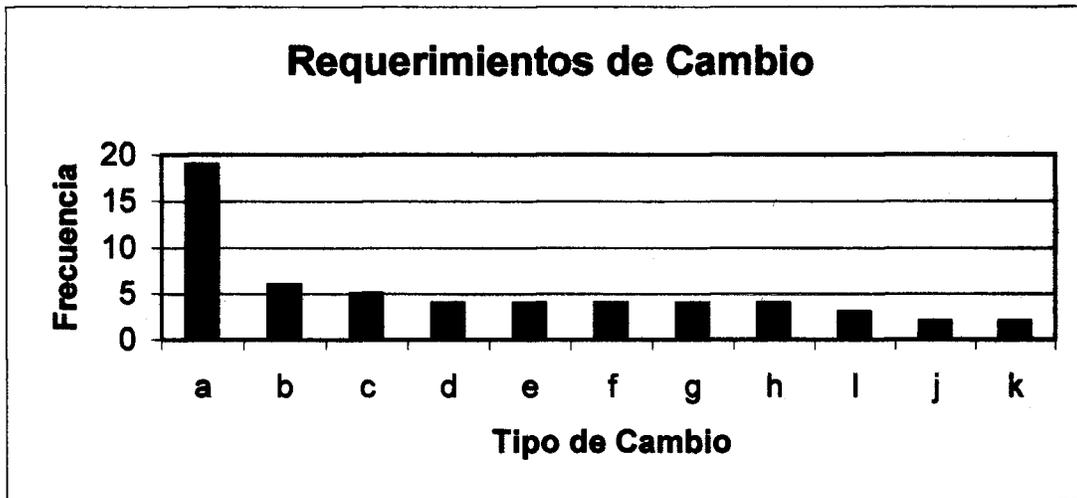
5.3.5. Necesidad de Cambio

Para conocer si se requiere una metodología que apoye cambio radical en las empresas y que se pueda hacer a la velocidad que en la actualidad se requiere es primero necesario establecer las necesidades que las empresas perciben de cambio. Un 82% de los encuestados afirmó que en su empresa se requiere cambio de algún tipo (ver gráfica 3).

Los resultados sobre los tipos de cambio que se requieren, cómo deben de hacerse y quién debe llevarlos a cabo se muestran en las gráficas 4, 5 y 6.

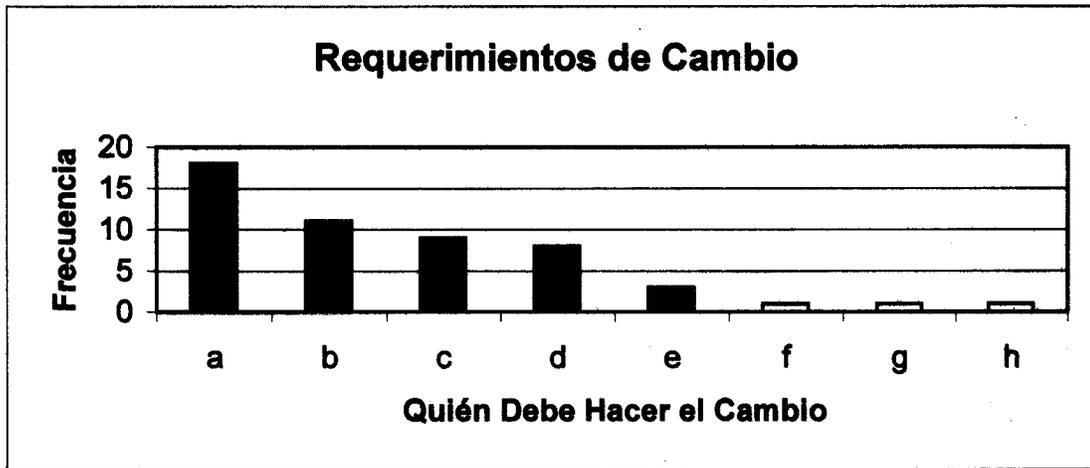


Gráfica 3. Necesidad de Cambio



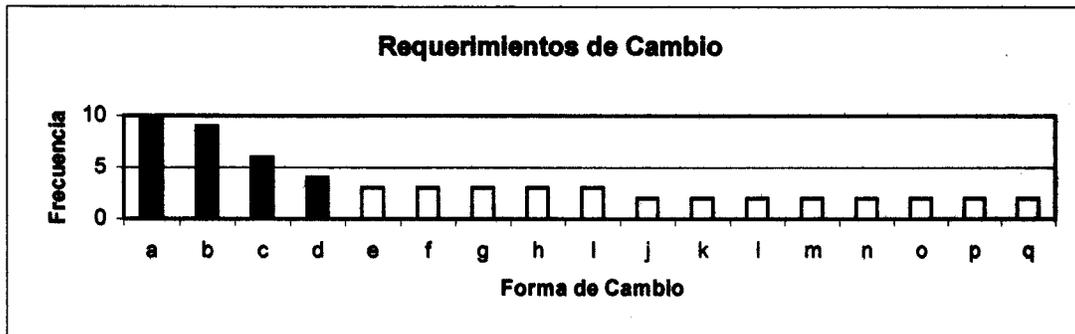
Tipo	Descripción del Cambio	Frecuencia	%
a	Estructural/Organizacional	19	36%
b	Cuestiones relacionadas al personal	6	11%
c	Comunicación	5	9%
d	Maquinaria y equipo	4	8%
e	General en toda la empresa	4	8%
f	Políticas y procedimientos	4	8%
g	Procesos	4	8%
h	Tecnología	4	8%
i	Enfoque al cliente	3	6%
j	Crecimiento de empresa	2	4%
k	Penetración al mercado	2	4%

Gráfica 4. Tipos de Cambio Requeridos en las Empresas



Quien	Quien(es) debe(n) hacer el cambio	Frecuencia	%
a	Alta dirección/ Consejo administrativo	18	34%
b	Todos	11	21%
c	Los jefes	9	17%
d	Todos los involucrados	8	15%
e	Otros	3	6%
f	Todos con un buen líder	1	2%
g	Todos con el cliente	1	2%
h	Los equipos que se tomen	1	2%

Gráfica 5. Quién Debe Llevar a Cabo los Cambios en las Empresas



Forma	Descripción de Cómo Hacer el Cambio	Frecuencia	%
a	Poco a poco	10	19%
b	Participativamente	9	17%
c	Con asesoría y estudios especiales	6	13%
d	Planeación estratégica	4	8%
e	No quitando lo ya logrado	3	6%
f	Análisis de puestos	3	6%
g	Con apoyo de la dirección	3	6%
h	Con un buen plan de incentivos	3	6%
i	Formando equipos	3	6%
j	Con control de procesos	2	4%
k	De acuerdo a ISO 9000	2	4%
l	Llévalo en cascada hacia abajo	2	4%
m	Siguiendo una metodología	2	4%
n	Con mejora continua	2	4%
o	Con una buena visión	2	4%
p	Siendo agresivos	2	4%
q	Rápida y urgentemente	2	4%

Gráfica 6. Cómo Llevar a Cabo los Cambios en las Empresas

5.4. Comunicación

Adicionalmente a los datos buscado explícitamente en la aplicación de la encuesta se obtuvieron datos que ayudan a conocer como se da la comunicación dentro de las empresas.

Se observó como resultado de la aplicación de encuestas que las respuestas varían según el nivel jerárquico que respondió la encuesta, reflejando una falta de información homogénea a través de la pirámide organizacional. Para mostrar esta falta de comunicación o percepciones y modelos compartidos por los integrantes de un sistema se tomarán algunos ejemplos encontrados, cada inciso se refiere a una empresa diferente.

- a) Se detectó que el encuestado de nivel jefatura afirmaba que en su empresa se había hecho reingeniería mientras que el encuestado de nivel operativo informaba que en su empresa no se había hecho reingeniería. Adicionalmente el encuestado de nivel jefatura que los cambios que se han llevado a cabo en su empresa son relacionados a las responsabilidades del personal y a la forma de hacer las tareas y que el personal lo ha tomado muy bien, mientras que el encuestado de nivel operativo informa que los cambios fueron en los sindicatos y que la gente lo ha tomado bien.
- b) El nivel directivo considera que los cambios se han tomado bien, que se requieren cambios de tipo tecnológico y que los deben hacer los jefes, mientras que el nivel jefatura considera que los cambios se han tomado muy bien, los cambios deben de ser de tipo organizacional y los deben hacer todos los involucrados.
- c) Se detectó que el nivel dirección considera que se ha hecho reingeniería en su empresa y que los cambios se han tomado bien, pero el nivel de jefatura informa que en su empresa no se ha hecho reingeniería y que los cambios que se han hecho se han tomado muy bien.
- d) El nivel directivo considera que ha habido sólo algunos cambios en poco tiempo y que la reacción hacia los mismos ha sido indiferencia, pero el nivel jefatura informa que ha habido muchos cambios en un periodo de tiempo largo y que la gente ha tomado los cambios mal.
- e) A nivel directivo se considera que los cambios han sido pocos en un tiempo corto y que la gente los ha tomado regular, mientras que a nivel jefatura se considera que los cambios han sido muchos en un periodo de tiempo largo y que la gente los ha aceptado muy bien, y en el nivel operativo se considera que los cambios son muchos en un corto tiempo y que la gente los ha tomado bien.

Las discrepancias arriba mencionadas son sólo algunas de las encontradas y se ponen como ejemplo. Es muy importante el factor comunicación para que todo el personal sepa lo que se persigue, para que los tomadores de decisiones tengan una percepción más apegada a la realidad de los sentimientos y acciones del personal en la empresa, y para que todos conozcan los esfuerzos de mejora que se llevan a cabo. Los problemas mencionados en los

incisos superiores pueden deberse a falta de información sobre resultados y situación de la empresa al personal, pueden ser también resultado de esfuerzos departamentales y no empresariales, y a la falta de retroalimentación de las personas afectadas por los cambios.

5.5. Resumen General de los Resultados Obtenidos de la Encuesta

En general puede decirse que a pesar de que se ha oído hablar de la reingeniería, ésta es poco conocida puesto que sólo una parte de aquellos que han oído hablar de ella la identifican como una herramienta para cambio de procesos. Es importante entonces que cuando se vaya a aplicar reingeniería se asegure que se conozca qué es y qué se pretende con ella.

Pocas empresas han hecho esfuerzos de reingeniería obteniendo en su mayoría los resultados esperados o estando todavía en proceso de cambio. De estas empresas se observa que no existe una metodología clara que seguir al hacer reingeniería y que la participación del personal es importante.

También se observó una falta de comunicación que se percibe como heterogeneidad en las respuestas de diferentes niveles jerárquicos de una misma empresa, y que este factor es muy importante para lograr cambios efectivos y menos “dolorosos”.

Más de un 80% de las empresas consideran que se requieren cambios en sus organizaciones y que es deseable que estos sean hechos por todos los niveles, de una manera participativa y guiados y apoyados por la dirección. Sin embargo no especifican que los cambios se deban hacer de una manera rápida, sino poco a poco. Adicionalmente consideran que en su mayoría los cambios deben de ser estructurales, pero la estructura debe ser la adecuada a los procesos que se desarrollan en la empresa; no se puede cambiar efectivamente la estructura sólo por cambiarla pues puede traer problemas posteriores como mayor burocracia y falta de comunicación interdepartamental.

La necesidad de cambio da razón de ser a la metodología planteada, que toma en cuenta los resultados de la encuesta. A pesar de que muchas empresas afirman que los cambios se deben hacer poco a poco, en el 80% de las empresas que han hecho cambios éstos han sido en menos de 3 años; en los tiempos que se establecen en la metodología están considerados estos tiempos. La metodología promueve la participación del personal y los cambios de arriba hacia abajo como lo sugieren las empresas encuestadas e incluye en todo momento el concepto de organización inclusive durante el cambio.

Específicamente hacia el desarrollo de la metodología se consideraron las siguientes preguntas y sus resultados:

- a) La pregunta 5 indica si las empresas que han hecho reingeniería lo han hecho con equipos internos, con asesoría externa o combinaciones de ambas y nos da como resultado que la mayoría (más de 80%) lo han hecho con equipos internos o con una combinación de equipos internos con asesoría externa. La formación de equipos se considera en la metodología.

- b) A través de la pregunta 8 se observa una carencia de indicadores y seguimiento de los mismos, ya que ninguna empresa menciona los indicadores específicos y por lo tanto, tampoco el grado de mejora obtenido. En la metodología se hace énfasis en la necesidad de tener y dar seguimiento a los indicadores desde el inicio de la metodología hasta la implementación de las mejoras.
- c) La pregunta 15 que se refiere al tiempo en que los cambios se llevan a efecto en las empresas se toma en consideración para la estimación de tiempos de las diferentes etapas de la metodología.
- d) En la pregunta 18 se determina el tipo de cambio que se requiere en las empresas y un 74% hacen mención a cambios estructurales. Sin embargo la estructura debe ser la adecuada para la forma en que se llevan a cabo los procesos del negocio; debe ser una estructura que permita la comunicación efectiva, el enfoque al cliente y el aprendizaje organizacional. La metodología considera la parte de organización tanto durante como después de los cambios como una parte relevante de la misma.
- e) De las respuestas obtenidas de las preguntas 3, 4, 5, 13, 14, 15 y 16 se observa una falta de comunicación dentro de las empresas, ya que las encuestas se aplicaron a diferentes niveles jerárquicos dentro de una misma empresa, ya que las respuestas variaban substancialmente. La comunicación dentro del ambiente de la empresa se considera importante dentro de la metodología que se desarrolla.
- f) De las preguntas 10, 11, 12, 19 y 20 se evalúa el nivel de participación del personal y la necesidad de participación del mismo en procesos de cambio, así como la necesidad de llevar a cabo reingeniería de arriba hacia abajo. Tanto la participación como el liderazgo son considerados en el desarrollo de la metodología y en las diferentes etapas que la conforman.

6. VIVIENDO LA REINGENIERIA

6.1. Introducción

En este capítulo se comentará y criticará de acuerdo a lo que se ha visto en capítulos anteriores una experiencia real en la aplicación de reingeniería en una empresa manufacturera de San Luis Potosí. El nombre de dicha empresa se omitirá por así convenir a los involucrados.

Se describirá la experiencia según la cronología de los eventos actuales ocurridos y en cada evento se analizará lo bueno y lo malo del mismo, con el fin de poder obtener aprendizaje de dicha experiencia.

La empresa contaba con aproximadamente 650 empleados, de los cuales el 80% se encontraba en la ciudad de San Luis Potosí y el resto se distribuían en las ciudades de Chihuahua, Guadalajara, Monterrey, Veracruz, Mérida y principalmente México, donde se encontraban la Dirección General, la Dirección Comercial y parte de la Dirección Administrativa relacionada con el departamento jurídico y relaciones bancarias.

6.2. La Idea de Hacer Reingeniería

A principios de 1995 en una junta de planeación estratégica de la empresa, donde se encontraban directores y gerentes de la misma. Cada gerente o director presentaba los resultados del año anterior y planes y avances para ese año correspondientes a su área de responsabilidad, tal como se venía haciendo año tras año, y los el resto de los presentes se limitaba a escuchar. Finalmente el director general (DG) se levantó he hizo una declaración importante: "Los resultados no son suficientes para mantenernos con vida con la apertura de las fronteras por el TLC, ni para sobrevivir esta crisis que se viene. Tenemos que hacer algo importante; tenemos que hacer reingeniería".

La mayor parte de los presentes no dijo una palabra, y hubo quién pregunto: "¿Qué es reingeniería?". El DG explicó que reingeniería era una cambio radical y que era importante que todos leyeran el libro titulado "Reingeniería" de Michael Hammer y James Champy (1994). Informó que nombraría un gerente de reingeniería que liderara el proceso de cambio de la empresa y reportara directamente al DG para poder brindar el apoyo adecuado para el cambio. En esa misma junta se nombró al actual gerente de logística como nuevo gerente de reingeniería y se presentó ante el grupo como el líder del proceso de cambio, solicitando al resto de los ejecutivos su total apoyo, e informando que se formaría un grupo staff con la gente mejor y más brillante de la empresa para hacer la reingeniería. No se contrataría personal para este fin y no se trabajaría con asesores externos, pues el cambio debía de surgir de quienes conocían el proceso.

El equipo se formado incluía una persona de logística, una persona de finanzas, una personas de calidad, una persona de informática y una persona del área comercial, además

del gerente de reingeniería, todos debían dejar su trabajo actual y dedicarse tiempo completo a prepararse en conceptos de reingeniería y posteriormente iniciar su aplicación.

6.2.1. Aspectos a Favor

El haber iniciado la idea de cambio en la DG es positivo porque existe un compromiso del más alto nivel y un apoyo hacia la reingeniería que como se mencionó en otros capítulos es de suma importancia para que se pueda llevar a cabo. De la misma manera al haberlo comunicado el DG al resto de los ejecutivos crea una sensación de que se tiene que hacer y de que “va en serio”.

Formar un equipo interdisciplinario dedicado totalmente a reingeniería es bueno porque se inicia una forma de trabajo en equipo con representantes de las áreas, uniendo de cierta forma los diferentes departamentos y dando al proceso de cambio un punto de vista amplio con diferentes enfoques a través de toda la organización. Esto se vivió claramente puesto que cuando surgía una nueva idea inmediatamente el de informática empezaba a visionar como sería el sistema que apoyaría el proceso para facilitar el trabajo, el de finanzas pensaba cuales serían los costos y dónde estaban los ahorros, el de calidad analizaba como afectaba los procedimientos y normas aplicables, el del área comercial se ponía en el lugar del cliente para evaluar si el cambio mejoraba el servicio que se ofrecía y el de logística pensaba como se iba a llevar a cabo y con qué recursos.

Tener una gerencia de reingeniería daba la seriedad necesaria hacia la organización para que la gente viera que el DG estaba detrás del movimiento. De la misma manera el crear un puesto staff que no estuviera dentro de algún área operativa daba la impresión de imparcialidad hacia cualquier función de la organización, evitando posibles conflictos internos. De hecho, esto mismo hizo la Harley Davidson en su proceso de reingeniería (Barrett, 1996).

6.2.2. Aspectos en Contra

Se nombró como gerente de reingeniería a una persona que, a pesar de ser abierta al cambio y con conocimiento de los procesos de la empresa, no sabía nada de reingeniería. Esto se solucionó con capacitación y documentación, pero pudo haber creado incertidumbre entre el resto de los ejecutivos quienes podían haber desconfiado de las acciones tomadas por dicho líder al ser una persona sin experiencia alguna en el tema.

A pesar de que las personas miembros del equipo de reingeniería, llamado GREING, se integraron bien, el tiempo invertido no era suficiente y existían otras distracciones ya que sólo dos de los miembros del equipo dejaron sus funciones operativas y se dedicaron totalmente a la reingeniería. La gerencia de reingeniería continuaba teniendo a su cargo responsabilidades operativas de logística y cuando se compite en tiempo la operación tiene prioridad porque hay que alcanzar los resultados inmediatos para cerrar el mes, la persona de calidad seguía teniendo responsabilidad sobre el sistema de calidad en la empresa por lo que la mayor parte de su tiempo lo dedicaba a asegurar la actualización de procedimientos,

preparar auditorías y presentar evidencias para aprobaciones de normas, el representante del área comercial tenía responsabilidad sobre funciones comerciales en el área metropolitana de la ciudad de México y pasaba la mayor parte del tiempo allá, y la persona de informática todavía tenía responsabilidades sobre la operación de los sistemas de información en la empresa y la implantación de nuevos. Esto se puede considerar contraproducente para el proceso de cambio por varias razones. La primera es que el equipo no se dedica totalmente a reingeniería y su prioridad se encuentra en la operación actual inhibiendo posibles innovaciones. La segunda es que la reingeniería toma más tiempo cuando en realidad se debe llevar a cabo lo más rápido posible, para no caer en un estancamiento o sólo mejoras incrementales. La tercera es que ante la organización la reingeniería pierde prioridad y si el equipo no lo está haciendo ¿por qué lo han de hacer los demás?.

6.3. Administración del Cambio

Para poder lograr este punto se hicieron esfuerzos de educación, de comunicación y de sensibilización, en estos esfuerzos participaron personal de recursos humanos, GREING y la dirección general.

En cuanto a educación se empezó por que los miembros de GREING tuvieran acceso a las lecturas adecuadas, empezando por el famoso “Reingeniería” de Michael Hammer y James Champy, y se envió a los miembros del equipo a diferentes cursos de reingeniería, no todos a uno sólo sino unos a cierto curso y otros a otro curso para luego poder compartir las experiencias de ambos. Posteriormente los miembros de GREING prepararon material para poder mostrar al personal de la empresa lo que es reingeniería y lo que la empresa pretendía hacer, este material incluía cursos cortos, bibliografías, vídeo y presentaciones. Los materiales y la presentación personal de los mismos se hizo llegar a todo el personal de la empresa tanto radicado en la ciudad de San Luis Potosí como en el resto de la república.

En la parte de comunicación se generaron hojas informativas que se colocaban en los pizarrones y boletines informativos de la empresa. La empresa tenía una edición periódica de una revista que informaba al personal lo que ocurría en la empresa en cuanto a recursos humanos, eventos, clientes, productos y se incluyó una nueva sección de reingeniería, en la que se informaría de cursos, materiales, procesos, mejoras y participación. El DG participaba directamente en estos comunicados firmándolos para que la gente viera que él apoyaba estos procesos de cambio.

Para sensibilizar al personal con la necesidad del cambio se presentaron hechos y datos que demostraban dónde se encontraba la empresa en el mercado, qué estaba haciendo la competencia y qué pensaban los clientes de la empresa. Para demostrar esto se presentaron resultados de una encuesta de satisfacción que se aplicó a los clientes de los diferentes sectores del mercado que mostraba en qué área los clientes consideraban a la empresa fuerte, en qué área estaba débil y qué les gustaría que la empresa cambiara o hiciera, también se presentaron datos financieros de una forma comprensible para la mayoría de las personas, que mostraban la situación actual de la empresa y una simulación de lo que pasaría si la empresa continuaba teniendo estos resultados en los que se demostraba que la vida esperada sería no mayor a tres años si las cosas no cambiaban de una manera radical. Las

presentaciones de estos hechos y datos para sensibilizar fueron hechas por expertos en las áreas relacionadas como eran las áreas de ventas, mercadotecnia, servicio al cliente, finanzas y costos, y fueron apoyadas por el resto de los ejecutivos de la empresa estando presentes y contestando preguntas que pudieran surgir.

Por otra parte GREING aplicó encuestas y entrevistas personales a los empleados involucrados en procesos que requerían cambios para conocer sus sentimientos e ideas tanto del proceso en sí como del cambio que podría darse.

6.3.1. Aspectos a Favor

La comunicación, educación y sensibilización son muy importantes para administrar el cambio ya que no hay cosa que el ser humano tema más que lo desconocido, y el dar a conocer en una forma plena y real lo que es reingeniería y lo que se espera con ella en la empresa puede eliminar incertidumbre y con ella disfuncionalidad del personal y reacciones negativas al cambio. El hecho de que los ejecutivos y el DG se presentaran como apoyo al cambio abiertamente da fuerza y credibilidad al proceso, y el utilizar varios medios para comunicarlo asegura que de alguna manera llegue el mensaje.

6.3.2. Aspectos en Contra

La comunicación, la educación y la sensibilización deben ser constantes e ininterrumpidas para lograr una convicción real. Si estas se interrumpen se pierde la inercia y no sólo se para el proceso sino que retrocede porque la gente puede desmotivarse y volver a motivarla en algo que alguna vez lo estuvo y ahora no lo cree es más difícil que motivarla en un inicio. Esto sucedió en la empresa y se hizo un gran esfuerzo quizá los primeros seis meses, pero cuando se entró a la etapa de transición o implementación en los diseños de algunos procesos GREING estaba tan ocupado en los esfuerzos de implementar que se olvidó de comunicar y mostrar los resultados que se estaban obteniendo con los cambios. La gente que no estaba en ese momento involucrada en algún equipo o en un cambio de proceso se empezó a olvidar de la reingeniería. Esta sola falla causó una pérdida de la sensibilización que se había conseguido con el esfuerzo de mucha gente y recursos de tiempo.

6.4. Selección de los Procesos

Se empezó por diagramar el proceso esencial como se muestra en la Figura 10, y cuando se presentó a los ejecutivos de la empresa empezaron las dudas. ¿Dónde está mi área? ¿Dónde están los costos? ¿Dónde está informática? ¿Por qué no aparece el departamento jurídico? La respuesta es relativamente sencilla pero rompe paradigmas de propiedad y poder, porque se está diagramando el proceso esencial con el menor detalle posible de lo que hace la empresa. La empresa no se dedica a realizar operaciones con registros de costos, no se dedica a diseñar software o hardware, no se dedica a litigar, no tiene fronteras físicas definidas; la empresa se dedica a fabricar y vender los bienes fabricados y para esto se auxilia de algunos procesos menores porque también diseña productos, abastecimiento de recursos varios tanto financieros y materiales como humanos. Los subprocesos se conectan a través

Proceso Esencial

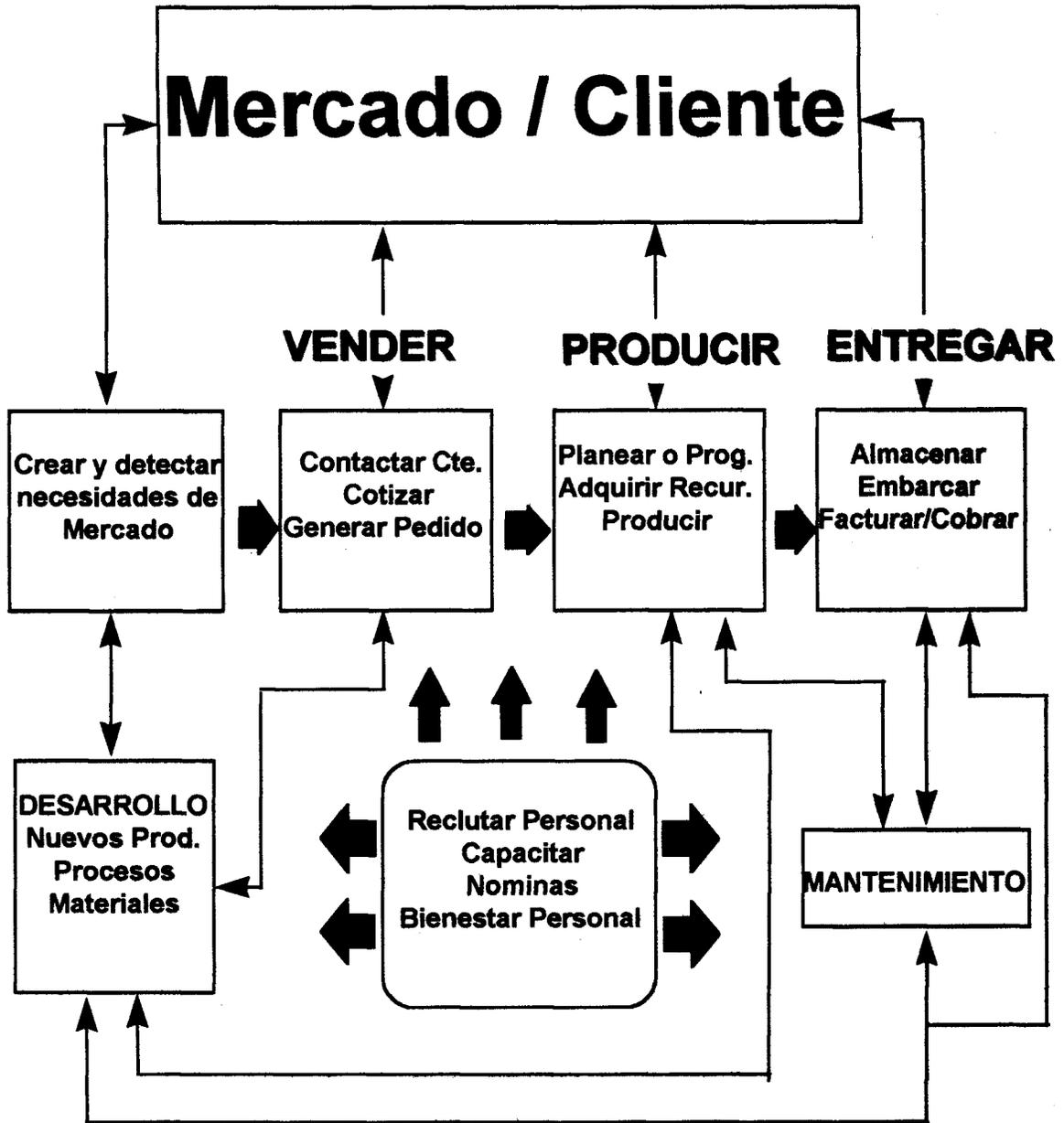


Figura 10. Diagrama del Proceso Esencial

de canales de información y en estos canales se encuentran los esfuerzos de informática, costos, contabilidad, calidad, etc., en la forma de sistemas computacionales, información de precios, tasas, consumos y procedimientos y normas.

De este proceso esencial diagramado surge la pregunta ¿por dónde empezamos? GREING presento al DG algunos criterios de selección como impacto en los resultados de la empresa, impacto en la satisfacción del cliente o facilidad y factibilidad para hacer el cambio. El DG seleccionó el proceso de compras, el proceso de soporte técnico y el proceso de distribución para empezar con la reingeniería.

6.4.1. Aspectos a Favor

El identificar el proceso esencial de la empresa es positivo para que quede claro hacia dónde debe de ir enfocado el esfuerzo y no caer en tratar de cambiar algo que realmente no tiene impacto sobre el cliente o algo que por su naturaleza la empresa no es experta y no quiere o no le conviene entrar en ese mercado. De hecho en muchos casos de reingeniería se puede hacer lo que se conoce como “outsourcing” de procesos no relevantes para la empresa, es decir, los procesos contables o de generación de nómina o contratación de personal pueden asignarse a un proveedor de servicio externo a quien se le paga por hacerlo bien y entonces los esfuerzos del personal de la empresa se dedican a aquellos asuntos verdaderamente relevantes a la empresa y a sus clientes.

El expresar y presentar de una forma gráfica los procesos de la empresa ayuda a comprenderlos mejor. En este caso el diagrama no muestra detalles porque está hecho a un mínimo nivel de resolución, o bien al más alto nivel del sistema. Conforme se van diagramando los subprocesos, los recuadros en el caso de la Figura 10, se va llegando a más detalle según lo que se requiera para llevar a cabo el análisis. No se recomienda entrar en demasiados detalles porque es tiempo invertido en algo que los más probable no se utilizará para el rediseño y puede ser eliminado en la transición.

6.4.2. Aspectos en Contra

La selección de los procesos a rediseñar se hizo de una manera un tanto arbitraria sin considerarse dentro de una metodología en forma sistemática. El proceso de compras se reingenió para evitar paros en la producción, en este caso si tiene un impacto en el cliente y existía una medición de la situación en ese momento para poder establecer un objetivo de lo que se pretendía, además de que se consideró que sería un proceso relativamente sencillo que involucraba personal dinámico y abierto al cambio por naturaleza. El proceso de distribución de productos terminados se escogió porque el gerente de logística/reingeniería tenía una propuesta de cambio para el mismo y se veía poca oposición; esto podría garantizar una imagen de credibilidad para el esfuerzo de reingeniería demostrando que el cambio se empezaba en casa. El proceso de servicio técnico se seleccionó porque el DG consideró que necesitaba reorganizar en una gerencia el personal involucrado en servicios técnicos como diseños, tiempos, nuevos materiales, asesorías al cliente, etc., bajo una sola cabeza y la reingeniería sería una buena razón para hacerlo.

Dentro de la metodología de reingeniería usada debe existir una forma o un conjunto de criterios para seleccionar procesos de una manera que se aseguren los objetivos que se persiguen y se mantenga la congruencia con la estrategia de la empresa. Si no se hace se puede caer en que los procesos seleccionados no aporten mejoras sustantivas al estado global de la empresa o a la satisfacción de los clientes.

6.5. El Factor Humano

Cómo se ha mencionado, el factor humano juega un papel muy importante en la forma en que se logra el cambio, y este caso no fue la excepción. Para empezar, el líder era el DG y tenía experiencia en formas de trabajo de diferentes culturas organizacionales y una mente abierta para implantación de cambios radicales en la forma de trabajo en toda la organización, y una de las primeras cosas que estableció para el cambio fue una política de confianza que eliminaba muchos “controles”. Por ejemplo, anteriormente las personas que incurrían en gastos debían solicitar sus gastos por adelantado y la solicitud debía ser firmada por su superior y el director o gerente del área en algunos casos, una vez incurridos los gastos se debían presentar los comprobantes apropiados al superior y llenar una forma de comprobación de gastos que también debería firmar el superior o gerente del área. Con la política de confianza la persona que incurre en gastos sólo solicita sus gastos de acuerdo a una política establecida y él mismo firma su reporte de gastos incurridos anexando los comprobantes requeridos sin necesidad de que algún superior firme papeles y revise documentos. Esto no sólo pone la responsabilidad y autoridad en el empleado dándole además confianza, sino que también hace menos burocrático y más ágil el sistema. La política de confianza decía que si en alguna auditoría se encontraba que alguien había abusado de la confianza puesta en él o ella esa persona automáticamente estaba fuera de la empresa sin importar su nivel, puesto y jerarquía, puesto que no era congruente con la cultura de la empresa. Cumpliendo con esta política si llegaron a salir varias personas de la empresa, entre ellos una persona de un puesto de nivel gerencial en la empresa.

Por otro lado en uno de los procesos a rediseñar se presentaron conflictos personales relacionados con diferencias de pensamientos y oposición al cambio. Cabe aclarar que el problema no fue expresar lo que cada quien pensaba, eso no sólo estaba permitido, se alentaba. Pero siempre habrá quién se opone al cambio por razones no comprendidas por el resto que pueden ser seguridad personal o juego de círculos de poder, y el problema no es sólo porque se oponen al cambio sino porque dada su posición en la empresa coartan a subordinados y áreas de influencia para eliminar la posibilidad de cambio. Esto también se dió en la empresa y desgraciadamente se retiraron de la empresa dos personas de gran conocimiento en la industria, pero con ideas de que “todo pasado fue mejor” y “lo que nunca se ha intentado no tiene porque hacerse ahora”. El nivel jerárquico de las personas que salieron tampoco importó; una de ellas era nivel gerencial y la otra nivel jefatura.

6.5.1. Aspectos a Favor

Dar al personal un “status” de adultos responsables es algo positivo porque en las empresas se tiende a “controlar” demasiado a la gente a grado de no tratarlos como personas completas que posiblemente son padres o madres de familia, maestros, ingenieros, en fin, personas adultas con responsabilidades de trabajo, responsabilidades sociales y responsabilidades personales.

Cuando se permite a las personas actuar libremente con responsabilidad se abre una puerta a la iniciativa y al deseo de participar, en la mayoría de los casos. Sin embargo, también es importante dejar claro que una cultura de este tipo demanda ciertas respuestas por parte de las personas que lo integran. Si el comportamiento de una persona determinada es incongruente con los comportamientos esperados dentro de una cultura empresarial es lógico pensar que la persona no debe desarrollarse dentro de esta cultura y que tanto para el resto de los integrantes como para la persona misma es más saludable separarse. Esto no quiere decir que al observar un comportamiento incongruente inmediatamente se tomen acciones de separación, primero se puede y debe educar a aquellas personas que lo necesiten, entendiendo por educar aprendizaje y por ende la adquisición de nuevas conductas.

Ahora bien, cuando el caso lo amerita, es necesario hacer del conocimiento de la gente la razón por la cual uno de sus compañeros abandona la empresa por dos grandes razones. Una es la de reforzar las políticas haciendo congruentes las acciones que se toman. La segunda es porque si no se informa la gente tiende a formar sus propias conclusiones y se generan rumores que pueden ser muy lejanos a la realidad. El DG informó la causa por la cual se separaban de la empresa las personas que actuaron de manera incongruente con la política de confianza existente.

6.5.2. Aspectos en Contra

Quizá lo poco existente en contra de la forma en que se manejó el recurso humano es la educación. No es suficiente a veces capacitar sobre la reingeniería hay que enseñar a vivirla con ejemplos de cambios de conductas de los líderes. Es difícil pues los líderes formales en ocasiones se ven amenazados por la misma reingeniería con lo que respecta a los puestos que ocupan. Ahora bien, si se da el caso que algún líder formal importante tenga que salir de la empresa, como fue en este caso, debe de informarse de la forma más rápida, concisa y veraz posible para explicar a la gente qué está sucediendo y prevenir la propagación de falsos rumores que pueden distorsionar la percepción de la gente sobre el proceso de cambio.

6.6. Un Proceso Rediseñado

Se rediseñaron varios procesos y aquí se comentará uno de ellos con los resultados obtenidos después de la implementación. El proceso rediseñado que se describirá aquí es el proceso de compras de materiales productivos o directos, es decir, todo aquellos materiales

que se transforman en un producto y que se encuentran físicamente en el producto o bien que se entrega al cliente. Lo primero que se hizo fue integrar un equipo de reingeniería del proceso que incluía personas directamente involucradas en el mismo y representaban las diferentes áreas y direcciones funcionales tradicionales. En el equipo se encontraban un comprador de materiales productivos, el jefe de almacén de materia prima, una persona de logística, los tres diferentes planeadores de la producción (uno para cada gran familia de productos), el jefe de laboratorio de inspección y desarrollo de materiales, un ingeniero de materiales, una persona de producción, una persona de cuentas por pagar y el jefe de presupuestos. Ellos definieron como objetivo del proceso como sigue:

“Adquirir y asegurar disponibilidad de materias requeridas para la fabricación de nuestros productos con calidad, precio competitivo y el menor tiempo posible, abarcando desde la generación de la necesidad hasta el recibo del insumo y el pago al proveedor.”

El mismo equipo definió la frecuencia, lugar y objetivo de sus reuniones, así como los roles o papeles que jugaría cada uno dentro del equipo, definiendo entre ellos a un líder. El equipo era apoyado por un gerente de una de las áreas involucradas en el proceso y bajo el cual se llevaban a cabo la mayoría de las actividades; en este proceso fue el gerente de logística/reingeniería. Fueron desarrollando ideas e implementando aquellas que no requerían de autorización por parte de una persona fuera del equipo y en caso de requerir autorización se hacía una presentación a los ejecutivos que se requirieran para aprobar el cambio.

La Figura 11 muestra como se encontraba el proceso y la Figura 12 muestra el proceso rediseñado. Cabe aclarar que no se muestran todos los documentos, entradas, salidas, controles o mecanismos para no caer en detalles, pero se muestran las actividades y las áreas que las llevan a cabo para dar una idea de la complejidad del proceso y se comentarán los cambios que se consideran importantes.

* Cambios en el Proceso

- a) Menos áreas funcionales intervienen en el proceso. Personal de producción recibe directamente la orden de trabajo (O.T.) por parte de ventas y la acepta y captura generando automáticamente dentro del sistema computacional una necesidad de materiales. Esto elimina el área de Logística como intermediario entre producción/ventas y producción/abastecimientos. Por otra parte se establecen convenios con los proveedores de materiales donde quedan predeterminados precios, volúmenes, contactos, presentación, etc., de tal forma que los compradores no necesitan solicitar personalmente los materiales sino que el responsable de almacén de materiales los solicita conforme estos son requeridos y puede darle seguimiento según como va avanzando la producción, eliminando así la intervención de un departamento de compras para un proceso normal y rutinario. La eliminación de intervención de dos áreas da agilidad al proceso generando un flujo de información más rápido.

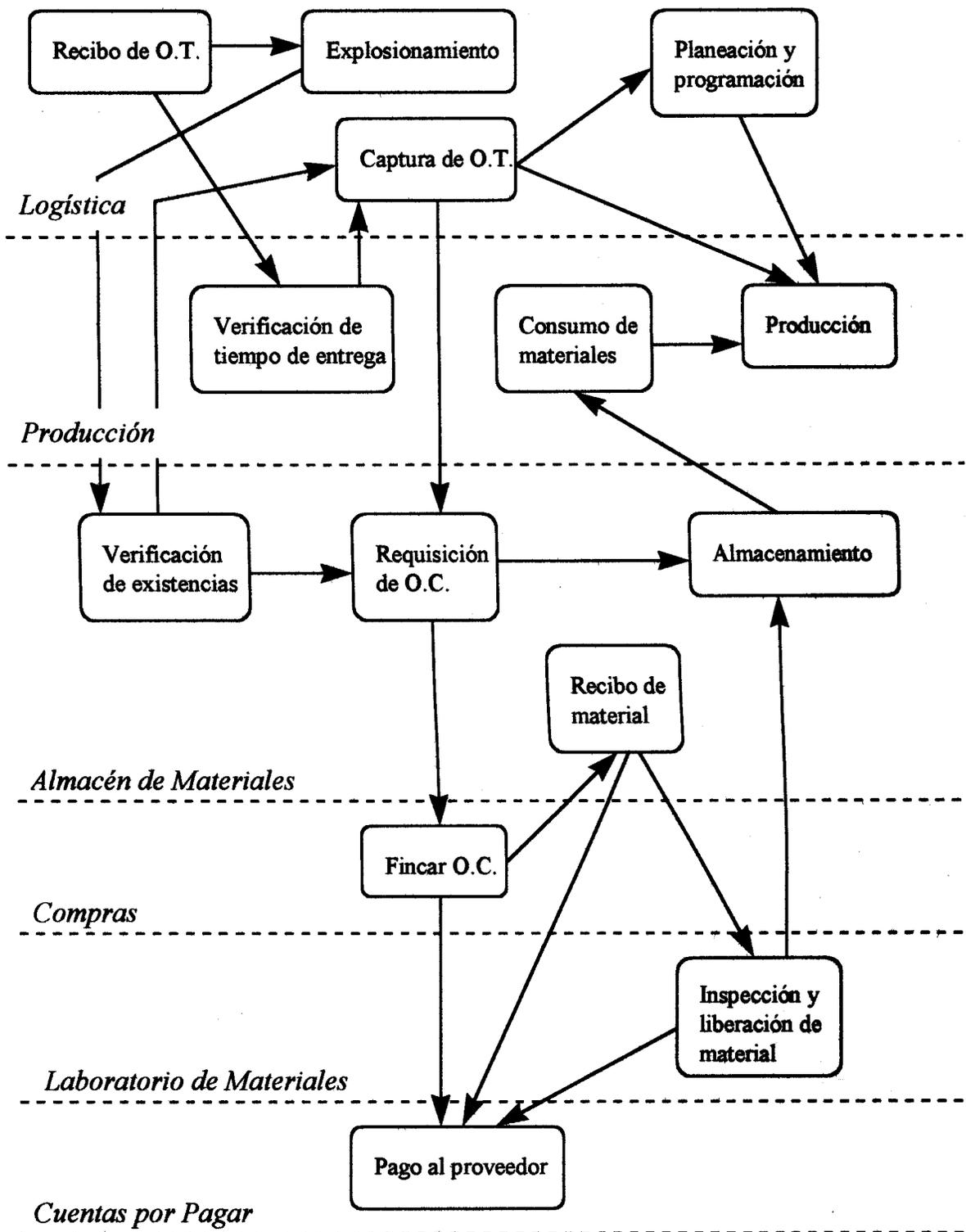


Figura 11. Proceso Original

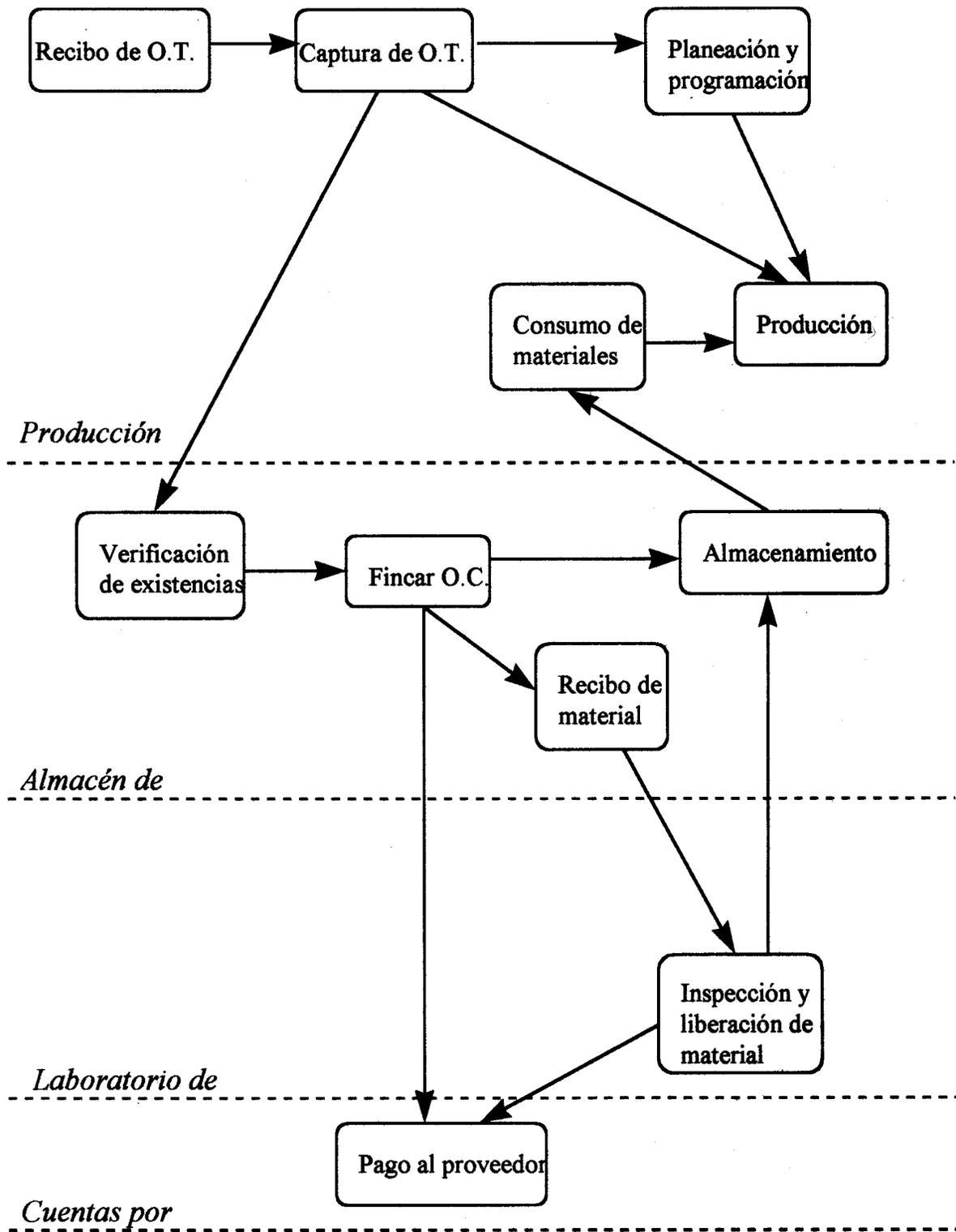


Figura 12. Proceso Rediseñado

- b) En el proceso anterior, adicionalmente a verificar el material, el laboratorio de materiales esperaba un certificado por escrito de calidad por parte del cliente, y si este no llegaba el material no se liberaba para su pago. Esto ocasionaba problemas porque muchas veces el material ya se había consumido, entregado al cliente y quizás hasta cobrado, y todavía no se pagaba al proveedor por falta de un certificado. Esto además ocasionaba molestias por parte del proveedor quien sabía que su material ya se había consumido puesto que compras solicitaba más y el proveedor entonces se negaba a surtir hasta no recibir el pago del pedido anterior, ocasionando a su vez retrasos en la producción por falta de material. En el nuevo proceso se tomó la decisión de liberar el material y pagarlo sin tener necesariamente este certificado, pero explicando al proveedor la importancia de que cada entrega fuera acompañada de un certificado de calidad que apoyara el sistema de calidad existente en la empresa. El equipo pensaba que haciéndolo así se tendría una respuesta más baja aún con respecto a este certificado al no ser requisito para pago, pero para su sorpresa fue exactamente lo opuesto; los proveedores presentaban casi siempre los certificados correspondientes.
- c) Para poder pagar el departamento de cuentas por pagar requería de varios documentos a manera de comprobación. Cuando se generaba una orden de compra (O.C.) se debía de dar una copia en papel a cuentas por pagar, materias primas debía de dar en papel una copia de nota de entrada del material al recibirlo y laboratorio debía entregar una copia de los resultados de inspección especificando cantidad aceptada y cantidad rechazada. Por otro lado, para que laboratorio supiera que tenía que inspeccionar el almacén generaba un reporte por escrito de lo que se había recibido en un día para proceder a inspeccionarlo y, una vez inspeccionado el laboratorio generaba un reporte que le pasaba al almacén y a compras para que pudieran seguir sus procesos de captura en entradas tanto al inventarios como para saldar la O.C.. En el proceso rediseñado el almacén genera una nota de entrada “viajera” que pasa a laboratorio donde se sella de aceptada y se pasa directamente a cuentas por pagar. Cuando se recibe el material se captura haciendo referencia a la O.C. y laboratorio verifica en el sistema qué materiales tiene que liberar y ahí mismo los libera ingresándolos al inventario. Cuentas por pagar verifica la O.C. en pantalla y sólo recibe la nota de entrada “viajera”.
- d) En el proceso original la facilidad externa que produce una familia de productos muy diferente al resto tiene personal de planeación y materiales, pero pasa por el mismo proceso cuando se genera una orden, de tal manera que se recibía el material en la planta principal se inspeccionaba, posteriormente se embarcaba a la facilidad externa y ahí se volvía a inspeccionar. En el proceso rediseñado personal de la facilidad contacta y finca una O.C. al proveedor, quien ya estaba bajo convenio hecho por los compradores, y el material se entrega directamente en la facilidad.
- e) En el proceso original compras negociaba cada pedido con los proveedores en base a cada demanda. Bajo el proceso rediseñado se genera un plan de maestro

de insumos basado en los pronósticos de ventas y con este plan maestro el departamento de compras puede negociar volúmenes y precios con los proveedores estableciendo los convenios ya mencionados.

* Mejoras Obtenidas

- a) Se obtuvo una reducción de paros de producción por falta de material de 60% en eventos y más de 80% en días de paro. La medición inicial eran aproximadamente 5 paros por mes equivalentes a 60 días de retraso de alguna orden u órdenes, es decir, quizá un paro ocasionaba 20 días de retraso, otro paro 10 días, un paro 2 días, un paro 15 días y otro 3 días, ya sea porque el material no se entregaba a tiempo, no se entregaba en la cantidad adecuada o se rechazaba por razones de calidad. La medición después de la reingeniería fue de 2 paros por mes equivalentes a dos días de retraso. Esta fue una mejora que directamente impactaba en la satisfacción del cliente externo al cumplir de forma oportuna con sus pedidos.
- b) Los inventarios se redujeron en más de un 50% teniendo como medición inicial 50 días de inventario y después de la implementación del proceso rediseñado se redujo a 24 días. Esto se debió a la mejor información que fluye en el proceso evitando así tener demasiado inventario de “seguridad” y a la oportunidad de la demanda para la producción.
- c) Cuando se trabajaba de acuerdo al proceso original se ocasionaban “urgencias” de material para producción y por lo mismo a veces se tenía que liberar material para su consumo sin haberlo inspeccionado el laboratorio, teniendo un riesgo de fallas posteriores en el momento de la fabricación. Este tipo de casos se daban aproximadamente 20 veces por mes, y con el nuevo proceso estas incidencias prácticamente desaparecieron.
- d) Con el cambio de proceso las responsabilidades cambiaron y se eliminaron dos puestos en la organización.
- e) Al entregar el proveedor directamente en la facilidad externo se eliminaron horas hombre de inspección no necesarias y gastos de calidad relacionados a inspecciones. De la misma manera cuando se hicieron convenios con proveedores se iniciaron programas de desarrollo de proveedores y auditorías a los mismos, y esto ayudó también a reducir gastos de inspección y pruebas. El ahorro al que se llegó con el rediseño fue de \$ 20,400.00 y 1620 horas hombre por mes. Ahorros en inspección de \$20,400.00 y 1620 horas hombre.

6.6.1. Aspectos a Favor

Lo más importante de este rediseño fue que se formó un equipo con las personas que conocían el proceso para poder rediseñarlo. Las mismas personas comentaron que el simple

hecho de conocerse como personas entre las personas que trabajan dentro del proceso era una ventaja porque la mayoría de las veces uno sólo se apega a procedimientos sin siquiera saber quién o quiénes trabajan en el mismo proceso ni cuales son sus necesidades. Se tiende a hacer las cosas por costumbre más que por necesidad del proceso. Cuando los involucrados se reúnen y empiezan a comentar qué es exactamente lo que hace cada quien, cómo lo hace y por qué, y qué necesita para hacerlo, se dan cuenta que hay muchas cosas que estaban haciendo sólo porque alguna vez se hicieron y que gastaban tiempo en actividades cuyo producto a nadie le servía, perdiendo el tiempo.

6.6.2. Aspectos en Contra

Todo lo logrado por este esfuerzo de reingeniería no se comunicó al resto del personal ni se supo transmitir la forma en que los miembros del equipo se sentían al respecto para poder contagiarse de sentido de logro, propiedad y entusiasmo hacia el cambio a otras personas involucradas en otros procesos que podían lograr también grandes cambios. Cuando se comunican experiencias y se critican de una manera objetiva se puede aprender mucho, a veces no hay que experimentarlo en carne propia para saber que sí se puede o que no es conveniente hacerlo.

6.7. Aspectos a Considerar en el Desarrollo de la Metodología

De la experiencia descrita en este capítulo se hacen reflexiones sobre los hechos y para la metodología se considerarán los aspectos positivos de la experiencia y se evitarán aquellos negativos. Con el fin de clarificar estos aspectos a considerar, en la Tabla 5 se presentan los puntos relevantes que se toman en cuenta para el desarrollo de la metodología.

Tabla 5. Aspectos Relevantes Hacia la Metodología

Tema	La metodología incluirá.....	La metodología evitará...
La idea de hacer Reingeniería	A pesar de que la idea pueda no surgir de el más alto nivel jerárquico de la empresa, sí debe haber un convencimiento pleno de la necesidad de cambio	Decir que se forman equipos, pero sus miembros tienen otras prioridades dentro de la organización a nivel operativo.
	Formar equipos asignando recursos dedicados a hacer la reingeniería y formalizar la organización hacia el cambio para enfatizar el compromiso de la alta dirección.	

Tabla 5. Aspectos Relevantes Hacia la Metodología (continuación)

Tema	La metodología incluirá.....	La metodología evitará...
Admon. del Cambio	Considerar el aspecto humano desde todos los puntos de vista posibles, como son el entrenamiento, la educación, el aprendizaje, la comunicación, los incentivos, la sensibilización, los reforzamientos y el aprendizaje, durante todas las etapas.	Comunicar, sensibilizar, entrenar una vez y dar por hecho que ya se hizo el esfuerzo necesario para prevenir las posibles reacciones al cambio.
Selección de los Procesos	Seleccionar los procesos a rediseñar de una manera objetiva y congruente con la visión y los objetivos del negocio.	Seleccionar los procesos de una forma arbitraria que ocasione esfuerzos innecesarios y que no tendrán impacto en el cliente y en los resultados del negocio.
	Utilizar herramientas gráficas que ayuden a ilustrar los procesos esenciales de la empresa, así como los procesos que se rediseñan.	Verbalizar la descripción de los procesos, creando confusión por parte del personal.
El Factor Humano	Considerar el factor humano como un punto clave en todo el proceso de reingeniería, y darle las herramientas necesarias para lograr al cambio buscado.	Ver al empleado como una pieza más que puede intercambiarse fácilmente en un ensamble. (Davenport, 1996)
	Predicar con el ejemplo por parte del líder siendo congruente con la visión, objetivos y esfuerzos de cambio.	Promover políticas que sólo cierta parte del personal deba cumplir.
Rediseño y Resultados	Formar un equipo para el rediseño que incluya a personas con diferentes puntos de vista del mismo proceso, como clientes, proveedores, ejecutores, ajenos, etc.	Generar un rediseño con un sólo enfoque sobre el proceso a rediseñar.
	Reflexionar sobre los resultados obtenidos y deseados de la implementación del rediseño con el fin de poder mejorar posteriormente, y comunicar los resultados a toda la organización.	Asumir que se obtuvieron buenos resultados y dar por hecho que el resto de la organización se dará cuenta de ellos.

7. UNA NUEVA METODOLOGIA DE REINGENIERÍA

7.1. Introducción

Como resultado de la investigación a través de encuestas sobre lo que es reingeniería y la necesidad de cambio en empresas en San Luis Potosí, la experiencia vivida en la aplicación de reingeniería en una empresa potosina y los conceptos mencionados en los capítulos 3 y 4, se desarrolló una metodología para la aplicación en empresas potosinas. Sin embargo, esta metodología puede ser usada por empresas en general según su conveniencia.

La metodología se describe a detalle en este capítulo y presenta aspectos sistémicos y oncológicos que no todas las metodologías tienen. Antes de entrar a dicha metodología se analizarán las metodologías vistas en el capítulo 4 para poder encontrar similitudes entre ellas y diferencias significativas.

7.2. Hipótesis y Objetivo

7.2.1. Hipótesis

El presente trabajo y la investigación relacionada a él partió de una hipótesis inicial que se enuncia a continuación:

- * No hay una metodología de reingeniería en las empresas en San Luis Potosí.
- * No existe dentro de la cultura empresarial de la zona un enfoque hacia procesos.
- * No se tiene en las empresas potosinas un sistema de medición de desempeño para los procesos involucrados en su operación.
- * No se tiene un enfoque de sistemas en las organizaciones cuando se pretende hacer cambios para mejora.

Se considera a la empresa como un conjunto de personas y procesos coordinados y organizados para cumplir con sus objetivos, de tal forma que es un sistema abierto.

7.2.2. Objetivo

Partiendo de la hipótesis enunciada en el punto anterior, el objetivo de la tesis es el desarrollo de una metodología para reingeniería en empresas potosinas que posea un enfoque sistémico y que parta del conocimiento de otras metodologías y los factores clave en la aplicación de reingeniería, para la cultura empresarial de San Luis Potosí.

7.2.3. Aceptación de la Hipótesis

Esta hipótesis se confirmó a través de la encuesta aplicada en empresas de la ciudad. Se ahondó en el tema a través de investigación literaria y recopilación de experiencia personal en reingeniería.

Hipótesis

Comprobación

No hay una metodología de reingeniería en las empresas en San Luis Potosí.

En la encuesta de reingeniería sólo una de las empresas que había hecho reingeniería especificó una metodología.

No existe dentro de la cultura empresarial de la zona un enfoque hacia procesos.

En la encuesta de reingeniería los entrevistados respondieron en términos de funciones y departamentos, no procesos.

No se tiene en las empresas potosinas un sistema de medición de desempeño para los procesos involucrados en su operación.

En la encuesta de reingeniería se encontró que nadie menciona indicadores específicos para sus procesos y la mejora sólo se percibe no se mide.

No se tiene un enfoque de sistemas en las organizaciones cuando se pretende hacer cambios para mejora.

No se encontró que las metodologías documentadas incluyan un enfoque sistémico con el que se pretenda ver a la organización como un todo interactuando con su medio.

7.3. Comparación de las Metodologías

Quizá lo más interesante de tener varias metodologías es poder sacar lo mejor de ellas y lo común de ellas para poder evaluar que prácticas prevalecen y son requeridas en la mayor parte de los proyectos y mantenerlas como parte positiva de cualquier metodología. Conocer sus similitudes y sus diferencias es importante para determinar las características relevantes que pueden incluirse en la metodología que se desarrollará en el presente trabajo.

7.3.1. Similitudes

Existen alrededor de 15 metodologías (Hess/Brecht, 1995) de reingeniería entre las que se encuentran la de Hammer/Champy, la Rápida Re, la de Davenport, la de Kodak y la Punto de Quiebre. Algo que es común entre ellas como característica es que se lleva a cabo en equipos, ya sean equipos de procesos, de proyectos o de administración, y en que viene

de arriba hacia abajo en la pirámide organizacional, la reingeniería no empieza de abajo hacia arriba.

Se pueden mencionar adicionalmente a equipos y sentido en que se da la reingeniería cinco aspectos en los que las metodologías mencionadas son similares. Estos cinco aspectos se describen a continuación.

- a) Todas las metodologías definen un proyecto antes de empezar la reingeniería como tal, definen objetivos y metas claras para todos, qué procesos se van a rediseñar y quiénes formarán el equipo.
- b) Todas tienen un paso o etapa que se refiere al rediseño de los procesos o a la generación de nuevos modelos de los mismos. Esta es la etapa creativa en todas las metodologías y de dónde se generarán los procesos de negocios resultantes. Pueden variar las formas y enfoques de innovar desde empezar de la nada o una hoja en blanco hasta considerar lo bueno ya existente, pero todas rediseñan.
- c) En alguno de los pasos o etapas se tiene una evaluación de la factibilidad y beneficio de los procesos rediseñados en todas las metodologías.
- d) En todas la metodologías se planea y posteriormente se implementa una solución, es decir los diseños resultantes de la innovación, quizá algunas los implementan primero como pilotos, pero todas planean e implementan los procesos rediseñados.
- e) Todas la metodologías miden el desempeño para poder evaluar las mejoras obtenidas de la aplicación de reingeniería y el cambio esperado en las medidas de desempeño.

7.3.2. Diferencias

Así como podemos identificar similitudes en las metodologías, existen algunas discrepancias significativas entre las diferentes metodologías. Algunas de estas discrepancias se explican a continuación.

- a) Mientras que la Hammer/Champy no muestra como un punto importante la parte de recursos humanos, Davenport pone un especial énfasis en los sistemas de información y ve la cultura organizacional como una restricción, sin embargo existe el temor de hacer una metodología de carácter oncológico por miedo a desviarse del procedimiento científico. La de Kodak, a pesar de que se basa en ideas de Hammer y Champy pone mucho énfasis en la administración del cambio en las tres grandes etapas.
- b) Davenport considera vital la completa y total preparación y planeación antes de implementar inclusive un proceso piloto y las otras metodologías tienen un enfoque de “poner manos a la obra” desde el inicio del proyecto.

- c) Hammer/Champy y la Rápida Re son metodologías de consultores (con bases académicas en el caso de Hammer) que ven la reingeniería como otro enfoque sistemático y vendible para lograr una implementación rápida y eficiente en costo de un cambio planeado. Los académicos orientados técnicamente como Davenport tienen una perspectiva más amplia aunque todavía lejana a integrar realmente psicología social a sus enfoques lineales, probablemente porque puede considerarse no científico por sus colegas. Los usuarios, como Kodak, prefieren un enfoque práctico y toman elementos tanto de consultores como de académicos para aplicarlos conforme es necesario.
- d) Una de las diferencias mayores entre Hammer/Champy y Davenport es la forma de rediseñar. En el caso Hammer/Champy se menciona empezar de una hoja en blanco, dejando atrás y olvidando prácticas anteriores en el momento del rediseño. Davenport, sin embargo, en su etapa de entender y medir procesos apunta que se consideren las prácticas “viejas” y se establezcan comparativos de desempeño para procesos similares.

7.3.3. Tres Grandes Etapas

A pesar de sus similitudes y discrepancias todas estas metodologías pueden agruparse además en tres grandes etapas (Schumacher, 1997):

- (1) Definición del proyecto
- (2) Rediseño del proceso
- (3) Implementación

Tomaremos la Rápida Re, la de Hammer/Champy, la de Kodak y la de Davenport como metodologías para ilustrar estas etapas tal como se muestra en la Tabla 6.

7.3.4. Aportaciones a la Metodología Desarrollada

La importancia de conocer las diferentes metodologías se verá reflejada en la metodología desarrollada a través de pasos y factores claves para que la misma asegure que se puede llevar a cabo la reingeniería con resultados positivos.

Se considera para la metodología que el recurso humano es muy importante no sólo como una restricción como Davenport sino una parte clave y por lo tanto incluye el enfoque de usuarios como Kodak que ponen énfasis en la administración del cambio. También busca ser práctica a diferencia de las metodologías de académicos y algunas de consultores.

La metodología considera una etapa de rediseño flexible que no es necesariamente una hoja en blanco como lo especifica la de Hammer/Champy, olvidando todas las prácticas anteriores y toma un poco más en cuenta el enfoque de Davenport para mantener las “buenas prácticas viejas” y tener un punto de comparación para otras.

La metodología respeta el hecho de que para reingeniería existan ciertos pasos o etapas necesarias como son la definición de objetivos, la etapa de rediseño, la planeación antes de la implementación, la medición del desempeño antes y después del rediseño y la evaluación de la factibilidad de los cambios.

Tabla 6. Tres Grandes Etapas de Rengeniería

Metodología	Pasos en Etapa 1 Definición del Proyecto	Pasos en Etapa 2 Rediseño del Proceso	Pasos en Etapa 3 Implementación
Hammer/Champy (Consultores/ Académicos)	a) Introducción b) Identificación c) Selección	d) Entendimiento e) Rediseño	f) Implementación
Davenport (Académicos)	a) Visión y Metas b) Identificación	c) Entendimiento y medición d) Tecnología de Información	e) Prototipo f) Implementación
Rápida Re (Consultores)	a) Preparación b) Identificación	c) Visión del proceso d) Diseño técnico y diseño social	f) Transformación
Kodak (Usuarios)	a) Iniciación del Proyecto e) Admon. del Cambio	b) Comprensión c) Diseño e) Admon. del cambio	d) Transición del e) Admon. del cambio

7.4. Enfoque Sistémico en la Metodología

Se propone tener un enfoque sistémico en la metodología dado que la creciente interdependencia global y el paso acelerado del cambio demandan organizaciones más flexibles y adaptativas (Malhotra, 1997), que pueden verse como sistemas abiertos. Un enfoque de sistemas abiertos se puede usar porque tiene una utilidad potencial en “sintetizar y analizar la complejidad” en organizaciones “vivas” (Simon, 1969). “La única manera significativa de estudiar la organización es estudiarla como sistema abierto” (Scott, 1961) ya que la característica distintiva de la teoría de la organización moderna se encuentra en su conceptualización como sistema abierto. Para conceptualizar una organización como un

sistema abierto se requiere hacer énfasis en la importancia de su ambiente, del cual depende el mantenimiento, supervivencia, y crecimiento del sistema. Un enfoque de sistemas hacia el estudio de organizaciones se inicia con el postulado de que son sistemas abiertos que por necesidad tienen varias formas de intercambio con su ambiente, y adicionalmente el enfoque de sistemas abiertos hacia organizaciones complejas pone énfasis en la consideración de relaciones entre el sistema y su ambiente tanto como en las relaciones entre el sistema y lo que se da dentro del mismo sistema.

Por otro lado, dado que la reingeniería tiene que ver con procesos de negocios, se pueden ver dichos procesos como sistemas de actividad humana. Los procesos productivos pueden ser más técnicos que otros pero aún en ellos entra el factor humano que maneja la máquina o el equipo teniendo así actividad humana auxiliada por sistemas técnicos. Otros procesos contienen aún más influencia humana como pueden ser las compras, las ventas y el servicio al cliente. Los sistemas de actividad humana son sistemas abiertos y las situaciones relacionadas con ellos son situaciones del tipo “blando” en las cuales es importante tener primero claros el objetivo y el problema.

Por lo anterior se considera pertinente utilizar un enfoque de sistemas blandos y algunas ideas sistémicas y de metodologías correspondientes para fortalecer la metodología desarrollada en el presente trabajo para la aplicación de reingeniería en empresas potosinas.

7.5. Metodología Desarrollada (PRESA)

La metodología desarrollada consta de cinco etapas de cierta forma secuenciales que forman el esqueleto de la metodología y una etapa interactiva que se divide en cuatro subetapas que deben de entrelazarse en las otras cinco etapas básicas. La metodología se ha denominado PRESA (Proceso de Reingeniería de Enfoque Sistémico con Aprendizaje). A pesar de que aparentemente el esqueleto es secuencial existe un ciclo entre el rediseño y la implementación puesto que se debe de ir constantemente de la realidad al modelo para poder ir adecuando ambos conforme se implementa. Adicionalmente, una vez que se implementa, siempre es bueno regresar a una revisión de la situación actual por dos razones básicas. La primera es porque la situación no es estática, por el contrario cambia constantemente y lo que percibimos en un tiempo determinado cambia posteriormente; la segunda es porque con esta revisión se puede apreciar la efectividad del rediseño implementado y la necesidad de nuevos rediseños. El diagrama de la metodología se muestra en la Figura 13. A continuación se describen las diferentes etapas de la metodología.

7.5.1. Descripción de la Situación Actual

¿Qué es y qué se hace en esta etapa?

Esta etapa debe tomar el mínimo tiempo posible y no dedicar demasiados recursos a ella. Se puede utilizar el llamado “richest posible picture” o la imagen más rica posible de la

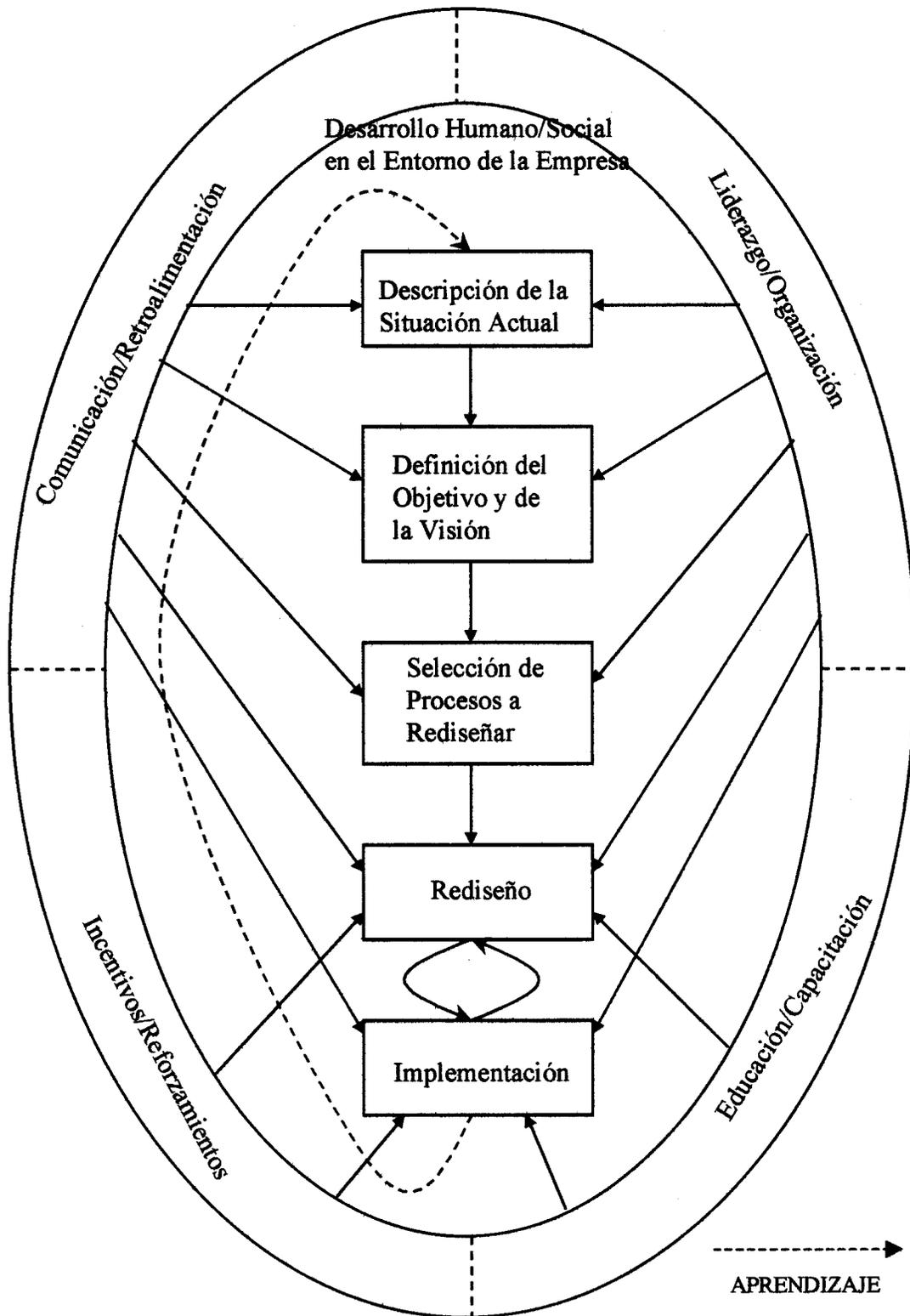


Figura 13. Diagrama de la Metodología Propuesta

situación (Wilson, 1984), que es una representación gráfica de como se ve la organización en el presente y es una ayuda para ver la situación de una forma holística de acuerdo al pensamiento sistémico. Un ejemplo de imagen más rica posible se muestra en la Figura 14. Deberán incluirse en esta descripción medidas de desempeño cuantitativas y relevantes; estas medidas de desempeño son atributos por lo general cuantitativos que reflejan la forma en que los procesos están arrojando los resultados esperados. Estas medidas pueden ser, por ejemplo, ROCE (retorno sobre capital empleado), ROS (retorno sobre ventas), tasas de producción por periodo de tiempo establecido, índices de desperdicio o reprocesos, índices de satisfacción al cliente, etc., y dependerán del giro de la empresa, su misión y su visión. También pueden ser medidas no financieras como índices de satisfacción del cliente, ambiente de trabajo, liderazgo, etc., que pueden evaluarse al hacer un comparativo con estándares nacionales como el Premio Nacional de Calidad o internacionales como el Malcolm Baldrige (Flores, 1997) que evalúan la calidad no sólo de los productos sino de los procesos globales de la empresa. Adicionalmente esta descripción de la situación actual deberá incluir también tendencias tecnológicas y comerciales del mercado en el que se desenvuelve y lo que se conoce que está haciendo la competencia. En lo posible toda esta descripción debe respaldarse con hechos y datos existentes, no sólo con percepciones puesto que entonces la descripción puede sesgarse de la realidad y contener sólo puntos de vista de cierto nivel.

¿Quién debe llevarla a cabo?

Dado que la determinación de hacer reingeniería debe provenir del más alto nivel es preciso que esta primera etapa la lleve a cabo la alta dirección con la ayuda de sus colaboradores directos que a su vez pueden recabar información de sus colaboradores creando el principio de un esfuerzo participativo, explicando para qué se está requiriendo la información y de esta manera formar de la manera más rápida posible una imagen rica y completa del negocio.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

En esta etapa no se debe invertir demasiado tiempo (Hammer/Stanton, 1995), pero si se debe tomar el tiempo necesario para recabar datos. Dos semanas deben ser suficientes para recabar la información existente necesaria para describir la situación actual de la empresa; aquella información no existente y que requiere de estudios mayores podrá luego incluirse si es necesario como retroalimentación en etapas posteriores, pero no por ella el proyecto se debe retrasar.

7.5.2. Definición del Objetivo o Visión

¿Qué es y qué debe hacerse en esta etapa?

Esta etapa es muy importante ya que en ella se define la razón de ser de la reingeniería en la empresa o negocio. Es la etapa que determinará la necesidad de utilizar la reingeniería

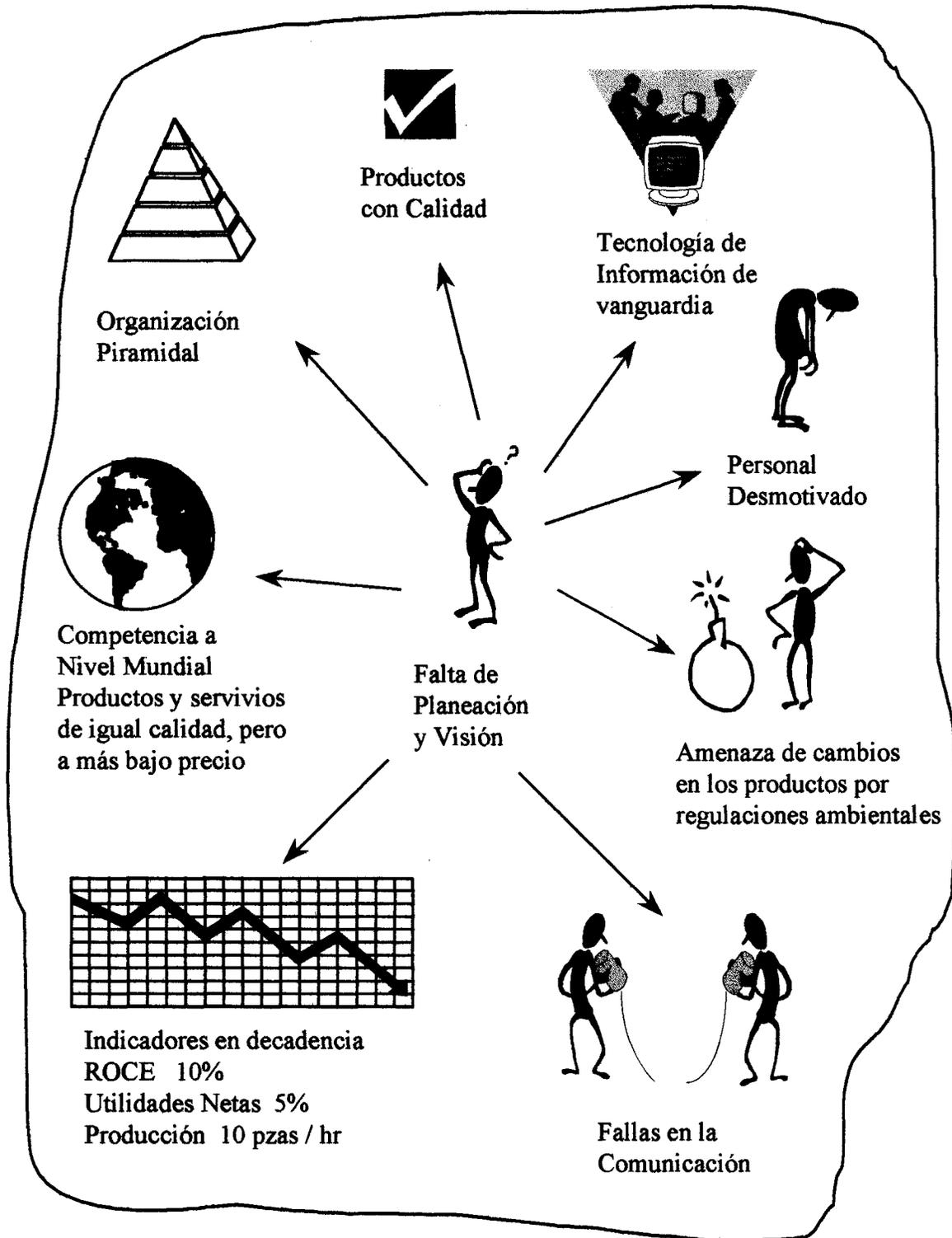


Figura 14. Un ejemplo de imagen más rica posible

como herramienta de cambio de procesos o el uso de otra herramienta que no necesariamente significa cambios radicales en forma rápida. Se deben de definir las expectativas de incremento en las medidas de desempeño actuales o si es necesario añadir nuevas y dónde se deben de encontrar. Para poder estimar estos incrementos puede hacerse con una especie de benchmarking con otras empresas que tengan medidas de desempeño similares y que sean las mejores en ello, o con un estimado no sólo para sobrevivir sino para crecer en el mercado. Para empezar a involucrar a la gente pueden llevarse a cabo prácticas de retroalimentación como buzones de aportaciones, pizarrones de comentarios e inclusive encuestas para conocer cómo ve la gente que el negocio puede ser en un futuro. A pesar de que muchas aportaciones puedan parecer absurdas, limitantes o repetitivas algunas sugerencias pueden resultar sorprendentemente buenas y originales, y es por esas pocas que el esfuerzo vale la pena. Debe también incluirse expectativas de crecimiento futuro y cuales serán las mediciones relevantes de dicho crecimiento. Esta etapa genera una visión concreta del negocio tanto en términos cuantitativos como en términos cualitativos. Esta visión es de suma importancia porque representará el sueño común que persiguen todos los integrantes de la empresa y que dará dirección a sus esfuerzos. La visión debe ser retadora pero alcanzable, para que genere entusiasmo y dinamismo y a la vez no quede sólo en buenos deseos. Los objetivos definidos deberán también ser retadores, alcanzables y medibles; si no se puede medir no se puede hacer seguimiento y ver que avance se lleva.

¿Quién debe llevarla a cabo?

Mientras más rica sea la aportación en la generación del objetivo y mientras las ideas surjan de la gran mayoría y no de unos cuantos, será más fácil lograr el compromiso de todos hacia el logro de los objetivos. Aparentemente lleva más tiempo conseguir que todos aporten opiniones, pero con un buen plan de retroalimentación a través de encuestas, pizarrones y buzones de sugerencias durante un periodo de tiempo establecido se da oportunidad de participación a todos los integrantes de la empresa. Lo más probable es que no todos aportarán, pero esa es la decisión de cada persona a una oportunidad de participación que se está brindando. Esta etapa debe liderarla el alto nivel, nuevamente apoyado por sus colaboradores y según los instrumentos que se busquen para establecer los objetivos será el personal que participe en esta etapa.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

Para tener la mayor respuesta posible de todo el personal, analizarla y resumirla en los aspectos más relevantes se requiere más tiempo que en la primera etapa, pero puede lograrse entre uno y dos meses dependiendo de los recursos asignados para el mismo tanto, de tiempo como de personas involucradas.

7.5.3. Selección de Procesos a Rediseñar

¿Qué es y qué debe hacerse en esta etapa?

Una vez que se han establecido los objetivos y la visión es clara para todos en la organización se procede a seleccionar el(los) proceso(s) a los cuales se les aplicará

reingeniería para rediseñarse de tal forma que sean congruentes con la visión y que apoyen mejor al logro de los objetivos que se definieron. En esta etapa se determinan cuales procesos efectivamente requieren de reingeniería y cuales pueden ajustarse a la visión y objetivos con mejoras y cambios menores. Esta selección se puede hacer de muchas formas; una de ellas puede ser el desglose de objetivos y mediciones mayores en los procesos que los afectan.

Por ejemplo, si se toma el ROCE y se desglosa en una forma muy sencilla podría decirse que si las utilidades aumentan el ROCE aumenta y si el capital como inventarios aumenta el ROCE disminuye. Para que las utilidades aumenten se puede vender un mayor volumen manteniendo los mismos gastos y costos fijos y aquí se ven involucrados los procesos de ventas y servicio y los procesos productivos; o bien se pueden reducir gastos y costos tanto fijos como variables a través de los procesos de abastecimientos, los procesos productivos y procesos auxiliares de mantenimiento. Si se quiere, por otro lado, que disminuya el capital empleado pueden reducirse inventarios y se observa que nuevamente están involucrados los procesos de abastecimientos, los procesos productivos y los procesos de distribución. Se han mencionado cuatro grandes procesos, distribución, ventas y servicio, abastecimiento y productivo, y un auxiliar, el de mantenimiento. Ahora se debe de tomar la decisión de rediseñar uno, varios o todos, y puede hacerse de acuerdo al impacto que tienen los mismos o la facilidad de rediseñarlos.

Otra forma de seleccionar los procesos es revisar los indicadores o medidas de desempeño actual de los procesos y detectar cual tiene un menor rendimiento de acuerdo a los objetivos y visión preestablecidos. Pueden seleccionarse aquellos procesos en que se requiera un grado de mejora radical.

Cuales quiera que sean los procesos seleccionados e independientemente de la forma en que se realice la selección, es importante tener presente que ningún proceso funciona adecuadamente por sí solo y que tiene entradas provenientes de otros procesos y salidas que serán entradas a otros procesos también. Los procesos en una organización son interdependientes y se interrelacionan en una o varias actividades, entradas o salidas de los mismos. Por ejemplo, si se hacen cambios en los procesos productivos en cuanto a tamaños de corrida, quizá sea necesario también cambiar el proceso de abastecimientos de tal forma que se asegure que se tenga lo necesario para esas corridas largas. De la misma forma, si el proceso de ventas y servicio al cliente cambia, es probable que se tenga que cambiar el procesos de distribución de tal forma que se adecue al nuevo procesos de ventas y servicio y al mercado. Pueden ser cambios radicales en algunos procesos, apoyados por cambios menores en otros, pero lo más probable es que todos cambien.

El resultado de esta etapa puede ser un plan general del orden que se seguirá en el rediseño de los procesos, y por cuales se pretende empezar. Es importante que los procesos no sean seleccionados de manera arbitraria porque puede caerse en que se rediseñen procesos de bajo impacto para el logro de los objetivos o en procesos auxiliares que podrían inclusive en un momento dado salir de la compañía para ser llevados a cabo por un proveedor externo (“outsourcing”).

¿Quién debe llevarla a cabo?

Un equipo formado para promover la reingeniería en la empresa puede hacer los desgloses necesarios y la selección base de los procesos a rediseñar, pero el equipo directivo o la alta dirección deben estar de acuerdo y apoyar la selección hecha.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

Es importante que los procesos seleccionados sean los adecuados y aquellos que traerán mayor beneficio a la compañía ya sea por la contribución a la visión y objetivos o porque serán los que servirán de impulsores al resto del proceso de cambio. Sin embargo, si el esfuerzo e intención de reingeniería es serio y existe el compromiso, de tal forma que un equipo de reingeniería está dedicado a ello, se puede lograr entre dos semanas y un mes.

7.5.4. Rediseño

¿Qué es y qué debe hacer en esta etapa?

El rediseño es la clave del cambio puesto que aquí se generan los nuevos procesos y por consiguiente los cambios que habrán de hacerse en la empresa. Ésta es una etapa de creatividad, de pensamiento sistémico y de enfoque al cliente. La creatividad es muy importante para poder ir más allá de los paradigmas o modelos convencionales de la forma en que se tienen los procesos en la actualidad. El pensamiento o enfoque sistémico es importante para poder ver a la organización como un todo y no como la suma de departamentos y funciones, y también para tener claras las interrelaciones del sistema u organización con su entorno, en el que se encuentran clientes, proveedores, competencia, comunidad política, comunidad económica, comunidad social y las leyes que rigen y aplican a la organización. Por último, pero no en prioridad, el enfoque del cliente es de suma importancia por una sencilla razón: sin los clientes no hay negocio. Al rediseñar hay que tener siempre presentes las expectativas del cliente tanto interno como externo; no tiene caso simplificar el proceso productivo para incrementar la productividad racionalizando los productos si éstos ya no son los que el cliente requiere, pues ya no habrá cliente.

Si el rediseño se hace por un equipo asesor externo a la organización es conveniente que no se haga a partir de una “hoja en blanco” como lo sugieren Hammer y Champy (1994), porque podrían perderse prácticas actualmente muy buenas y dar un paso atrás en lugar de avanzar más rápidamente. Por otro lado, si el rediseño lo lleva a cabo un equipo interno formado en parte por conocedores del proceso, es bueno empezar con una “hoja en blanco” porque los paradigmas o modelos mentales de los rediseñadores prevalecerán de alguna manera. Esto sucede porque los seres humanos no podemos poner nuestra mente en blanco, y si existía una buena práctica lo más probable es que inconscientemente se incluya en el rediseño a pesar de que la intención sea olvidarse de los existente.

Para el rediseño pueden seguirse los siguientes pasos, que se ilustrarán con un proceso de adquisiciones de materiales incluidos en el diseño del producto, o materiales indirectos.

- a) **Definición del objetivo**
El objetivo del proceso debe ser muy claro y de cierta forma es la transformación del sistema de actividad humana y su resultado. Ejemplo: Adquirir el material requerido par las diferentes áreas y usuarios de la empresa con calidad, precio competitivo y el menor tiempo posible.
- b) **Establecimiento de fronteras**
Las fronteras del proceso deben estar claras para no incluir en el proceso actividades que no correspondan o dejar afuera otras. Ejemplo: El proceso de adquisiciones abarca desde la generación de la necesidad hasta el recibo del insumo y el pago al proveedor.
- c) **Conocimiento de los requerimientos del cliente**
Todo proceso tiene un cliente y es importante conocer lo que el cliente espera de dicho proceso; el cliente puede ser interno o externo a la empresa. Ejemplo: El usuario o cliente espera recibir el material solicitado en la cantidad, con la calidad, con el precio y en el tiempo que le fue prometido, de tal manera que los planes de actividades que requieran de dicho insumo se puedan cumplir y su presupuesto se mantenga.
- d) **Identificación de restricciones**
Existen restricciones que no han sido generadas por la forma de trabajo y los procesos internos de la compañía, sino que son restricciones provenientes del entorno o de los mismos clientes. En el caso de los clientes estas restricciones en ocasiones pueden negociarse, pero puede haber otras restricciones de tipo gubernamental a las cuales hay que ajustarse. Ejemplo: Para que la empresa presente sus gastos y posibles deducciones fiscalmente, los comprobantes nacionales deberán de ser facturas con su adecuada impresión del registro federal de causantes ante hacienda por parte del proveedor.
- e) **Generación de ideas**
Tomando en cuenta el objetivo, las fronteras, los requerimientos y las restricciones se procede a generar ideas para la generación del rediseño. Ejemplo: La forma más corta y rápida de que el usuario pueda pedir lo que requiere con precisión es hacerlo directamente al proveedor y este último puede estar previamente aprobado bajo un convenio de precios y tiempos de entrega.

El resultado de esta etapa es el diseño completo de nuevos procesos de negocios que son congruentes con la visión. El diseño completo incluye flujos de información, actividades, mecanismos de control y recursos necesarios; el tipo de diagrama SADT (“Structured Analysis and Design Technique”) puede ayudar a documentar los procesos rediseñados, pero puede usarse la herramienta que más convenga a la empresa y a las personas que están haciendo el rediseño, hasta simplemente utilizar recuadros y flechas indicando la dirección de las entradas y salidas. Adicionalmente cada proceso debe quedar definido en términos de propiedades de sistemas ya que es un subsistema de actividad humana dentro de la organización; debe definirse el objetivo del proceso, sus fronteras y su entorno, los recursos necesarios, sus flujos de información, su producto o salida y sus insumos o entradas, con

qué otras entidades o procesos tiene relaciones, los indicadores de desempeño y como se les va a dar seguimiento, como se va a controlar y quién tomará las decisiones en caso de desviaciones.

¿Quién debe llevarla a cabo?

Es conveniente que el rediseño no sea el resultado de un pensamiento individual sino el resultado de un consenso de integrantes de un equipo formado específicamente para este rediseño. El equipo de preferencia debe estar formado por conocedores del proceso desde diferentes puntos de vista como pueden ser clientes del mismo, ejecutores, proveedores o receptores de información, debe también incluirse un agente externo al proceso de preferencia ignorante del mismo y una persona con conocimientos de tecnología relevante como puede ser la informática. Por ejemplo, para un proceso de abastecimientos de materiales el equipo podría estar formado por representantes de compras, almacenamiento, importaciones y cuentas por pagar como ejecutores, representantes de producción como clientes, representantes de proveedores relevantes como proveedores, y representantes de áreas financieras y contables como receptores de información. El equipo deberá estar en comunicación constante con el equipo de reingeniería de la empresa o con el líder general.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

En ocasiones hay que trabajar con las ideas por un periodo de tiempo antes de que se generen las mejores ideas, luego estas ideas deben ser desarrolladas y discutidas en consenso por parte del equipo y posteriormente documentadas como nuevo diseño final. Este tiempo puede variar dependiendo del(los) proceso(s) que se rediseñen y si estos se están haciendo de manera simultánea o no, pero no debe de llevar más de dos meses si el equipo está dedicado y comprometido a ello.

7.5.5. Implementación

¿Qué es y qué se debe hacer en esta etapa?

Puede parecer hasta antes de esta etapa que todo va sobre ruedas y no habrá ningún problema. Sin embargo en esta etapa pueden presentarse grandes problemas si no se ha llevado de una manera adecuada la etapa de desarrollo humano/social en el entorno de la empresa; esta etapa se explica posteriormente. La etapa de implementación es cuando el cambio “va en serio” para muchos, dado que antes todo había quedado en papel tan sólo como un modelo y no como realidad.

En esta etapa se deberá crear un plan de implementación de los nuevos diseños. Este plan es muy importante porque debe considerar varios aspectos relevantes: la factibilidad de implementar, el orden en que se implementarán, y la forma en que se deberá hacer manteniendo por lo menos el mismo nivel de desempeño que se tiene actualmente durante la transición. En esta etapa se puede utilizar herramienta creada para apoyar la transición en reingeniería que se llama Matriz de Cambio y fue desarrollada en la Escuela de Administración Sloan del Instituto Tecnológico de Massachusetts (Brynjolfsson/Renshaw/

van Alstyne, 1996). Esta matriz ayuda a identificar el orden en que se pueden implantar nuevas prácticas, cuáles prácticas se contraponen y la factibilidad de llevarlas a cabo; la matriz se muestra y explica en el apéndice C.

Una vez que se tiene el plan hay que dar un seguimiento cerrado al mismo, actuando inmediatamente que exista una desviación para evitar mayores errores y caer en incongruencias ante el resto de la organización. Es en esta etapa cuando los resultados se comienzan a ver y cuando la organización entera se enfrenta a cambios; es la etapa en que la reingeniería se vuelve en una realidad o tan sólo queda en buenos deseos.

¿Quién debe llevarla a cabo?

El líder debe estar siempre presente en esta etapa a pesar de que los cambios no sean directamente hechos por él o ella, pero es cuando más apoyo puede necesitarse. Habrán de tomarse en algunos casos decisiones importantes sobre recursos sobre todo que sólo puede hacer la alta dirección.

Como se mencionó, el líder no hace todo, y es cuando todos los miembros de la organización participan activamente, y la encuesta aplicada a empresas potosinas indica que es deseable que así sea. El cambio tiene que darse desde cada persona y la reacción que cada quién tenga puede ser importante para el éxito o fracaso del proyecto. Se requiere el compromiso de todos en la organización, nadie puede quedarse fuera; el que se quede quizás no deba pertenecer a la nueva organización. Los involucrados en los procesos rediseñados son los actores principales, y deben estar motivados, educados y capacitados para el cambio.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

Esta etapa puede ser la más larga de todas, dependiendo de los procesos que se están cambiando y el grado de compromiso que tiene la gente hacia esos cambios. Si el cambio es en todos los procesos de la empresa puede tomar más tiempo si este se hace secuencial, o menos si se hace simultáneamente. El compromiso de la gente se logra a través de motivación y educación, y si esto no se ha dado no sólo puede llevar más tiempo sino que puede abandonarse el proyecto por resistencia excesiva hacia el cambio. Para que la reingeniería sea realmente radical esta etapa no debe durar más de dos años.

7.5.6. Desarrollo Humano/Social en el Entorno de la Empresa

¿Qué es y qué se debe hacer en esta etapa?

Esta etapa es de suma importancia para el éxito de la reingeniería pues es la que apoya el tener una cultura hacia el cambio y la que tiene que ver con el factor de mayor variabilidad: el factor humano. No es secuencial sino que se aplica en menor o mayor grado en cada una de las otras etapas apoyándolas de diferentes formas. Esta etapa se divide en cuatro subetapas que se explican a continuación:

a) **Comunicación/Retroalimentación**

La comunicación hacia toda la organización es relevante para asegurar que los esfuerzos se están llevando en la misma dirección. Desde la primera etapa de la reingeniería es necesario comunicar a todos los miembros de la empresa cual es la situación en que esta se encuentra en la actualidad. Cada quién por su parte tiende a ver sólo su pequeña parte del departamento, de su división o de su área, sin darse cuenta de lo que pasa en el resto de la empresa, y muchas veces no es sólo porque no le interese sino por falta de un instrumento adecuado de comunicación que permita conocer los esfuerzos, resultados, actividades, mejoras, etc. que se están llevando a cabo por todos. Este instrumento puede ser un periódico interno, un pizarrón informativo, juntas informativas periódicas, videos y tableros electrónicos. Es recomendable, sin embargo, que sea un instrumento fuera de las funciones normales del empleado como lo pueden ser un memorándum o un reporte porque adicionalmente crea un interés al salir de la monotonía de trabajo cotidiano. Conforme la reingeniería va avanzando en sus etapas es necesario seguir comunicando los objetivos y visión, los procesos que se rediseñaran para que la gente esté al pendiente, el rediseño de lo que se piensa implantar y los avances durante la implantación de los cambios y nuevos procesos. Esto ayudará a que la gente no se quede ignorante de lo que suceda y se vaya preparando para lo que va sucediendo y se va creando un interés. Una buena comunicación puede contrarrestar las fallas que se detectaron en la aplicación de la encuesta a empresas potosinas y en la experiencia real vivida. La comunicación no se debe de dar en un sólo sentido, y por eso esta etapa hace énfasis en la retroalimentación, para asegurar que no sólo se comunica lo que sucede sino que hay una apertura hacia ideas, aportaciones, sugerencias, reclamaciones y críticas que puedan tener los miembros de la empresa en un momento dado. La retroalimentación también se da desde la primera etapa para tener los datos necesarios para la descripción actual de la empresa; posteriormente para enriquecer la visión y objetivos, la selección y rediseño de procesos y, muy importante, la implementación. En la implementación se requiere una apertura total a la retroalimentación para percibir las emocionalidades de la gente y sus necesidades durante la transición. La comunicación y la retroalimentación ayudan a evitar rumores infundados que pueden ocasionar disfuncionalidad en el personal.

b) **Liderazgo/Organización**

Como se vio en el capítulo cuatro la función del líder es muy importante durante todo el proceso y el líder debe estar plenamente convencido de el proceso de reingeniería y de la transición por la que la empresa pasará. Habrá diferentes líderes en la organización (Hammer/Stanton, 1995) y deben facilitar a la gente el cambio, inculcando en la gente la necesidad de cambio, detectando áreas débiles para educación y capacitación, y dando el ejemplo. Los líderes en ocasiones requerirán ser firmes y cercanos con un estilo participativo y en otras ocasiones casi dictatoriales dando órdenes y deben de ser capaces de identificar las emocionalidades del entorno que dictan el estilo de liderazgo requerido. Por otra parte, la organización que se adopte para llevar a cabo reingeniería también es importante porque a través de la organización se da formalidad al proyecto y se

facilitan las diferentes etapas. Puede adoptarse un líder formal de reingeniería que trabaje con un equipo interdisciplinario de personas y que actuarán como el equipo principal de reingeniería durante la mayor parte de las etapas; este equipo deberá estar en contacto continuo con la alta dirección. Es muy importante que este equipo se dedique exclusivamente a la reingeniería y no tenga distracciones de otra índole ni intereses funcionales en la operación. Adicionalmente se pueden ir formando “equipos de procesos”, con características similares a las mencionadas en la etapa de rediseño, que se desintegran cuando se vayan terminando sus tareas y los integrantes de los mismos van cambiando según el proceso que se rediseña. En la encuesta aplicada a empresas potosinas se detectó una necesidad mayoritaria de cambio estructural, esto es porque la organización debe ser dinámica para irse adaptando a las necesidades del sistema y no el sistema y los elementos adaptarse a una organización preestablecida.

c) Incentivos/Reforzamientos

Como necesidad básica de seres humanos se encuentra la de reconocimiento, y en las empresas frecuentemente se tiende a olvidar esta necesidad. Durante las etapas de rediseño y de implementación se requerirán ciertas conductas por parte del personal y el logro de ciertos resultados; esto se puede apoyar a través de incentivos y reforzamientos. Los incentivos pueden ser del tipo monetario en forma de bonos, premios por productividad o premios por creatividad, o que cubran otras necesidades como pueden ser despensas, viajes vacacionales, comidas y eventos sociales. Los incentivos por lo general premian resultados obtenidos esperados o arriba de los esperados. Por otro lado los reforzamientos apoyan la aparición de conductas deseadas; estos reforzamientos pueden ser reconocimientos públicos hacia el personal que con hechos demuestra conductas o comportamientos deseados para la reingeniería. Puede hacerse por ejemplo un “reingeniero del mes” y poner las fotos de las personas seleccionadas por su colaboración y participación sobresalientes en los esfuerzos de reingeniería en un lugar o publicación de acceso público, o puede reconocerse a los equipos conforme estos vayan obteniendo resultados de una manera similar.

d) Educación/Capacitación

Las personas deben estar preparadas para el cambio tanto en sus habilidades y conocimientos como en sus actitudes y comportamientos. La capacitación permite dar al personal los conocimientos y habilidades para desempeñarse en la nueva organización reingenierada, y las habilidades deben ser más allá de las mínimas requeridas para desempeñar sus trabajos rediseñados. Las habilidades deben incluir también habilidades para desarrollarse en un equipo, para comunicarse o para tomar decisiones adecuadas. De igual forma los conocimientos deben de ir más allá de los requeridos para el puesto rediseñado; deben incluir conocimiento de herramientas de apoyo como pueden ser análisis de problemas a través de interpretación y análisis de datos. Por otro lado, la educación es la base de la cultura empresarial, y no se refiere a un nivel escolar sino a un conjunto de conductas deseadas. Se puede educar a la gente para que sea abierta al cambio, para que busque la mejora continua, para que vea la organización como sistema o para que tienda a ver hacia el cliente y no

necesariamente hacia sí mismo. La educación es más que simple impartición de cursos y se debe predicar con el ejemplo y auxiliarse de reforzamientos. Se deben vivir los comportamientos deseados a través de toda la organización.

¿Quién debe llevarla a cabo?

La determinación de ciertos aspectos relacionados con el personal lo deben hacer en su parte técnica expertos en el área que pueden ser de la misma empresa o agentes externos, pero la parte práctica debe de llevarse a cabo por todos los involucrados empezando por el líder. Pueden nombrarse equipos dedicados a monitorear y llevar a cabo los programas para este desarrollo humano/social, pero de alguna manera todos participarán en este desarrollo ya que se estará viviendo una cultura empresarial particular.

¿Cuánto tiempo debe llevar esta etapa?

Esta etapa debe iniciarse desde que se decide hacer reingeniería, que es una decisión normalmente proveniente de la alta dirección, y no debe pararse con el proyecto. Esta etapa deberá continuarse de cierta forma para mantener una cultura empresarial específica deseada.

7.6. Ventajas de la Metodología

El usar esta metodología con respecto a otras metodologías documentadas tiene ciertas ventajas que se explicarán a continuación, ya que se ha tomado lo mejor de varias metodologías y además se han incluido puntos de aprendizaje real en una experiencia vivida, y la opinión de empresas en la ciudad de San Luis Potosí.

La metodología incluye un enfoque sistémico que permite ver la organización como un todo y los procesos como sistemas menores o subsistemas de actividad humana que de la misma manera se pueden rediseñar para lograr el objetivo de una manera más eficiente y productiva. Este enfoque sistémico no está explícito en metodologías como la de Hammer/Champy, la Rápida Re o inclusive la de Davenport.

Adicionalmente pone un énfasis en el factor humano como punto importante para poder administrar el cambio a través de comunicación, retroalimentación, incentivos, reforzamientos, capacitación, educación, organización y liderazgo. En una encuesta aplicada a empresas a nivel mundial sobre sus experiencias en reingeniería (ProSci, 1997) más del 50% de ellas expresaron que una de las cosas que cambiarían para obtener mejores resultados sería la administración del cambio asegurando un liderazgo efectivo por parte de la alta dirección, teniendo mucha comunicación, promoviendo participación del personal a todos los niveles y aplicando programas de entrenamiento efectivos. Así mismo más de un 90% de ellas expresaron que el apoyo de la dirección era un factor clave de éxito y que éste era crítico o muy crítico. La metodología es congruente con estos resultados en su etapa de desarrollo humano social en la organización y con el involucramiento de la alta dirección en la mayoría de las etapas. A pesar de que la Hammer/Champy considera que debe haber un

buen liderazgo no incluye administración de cambio ni da énfasis al factor humano como clave para el éxito. A pesar de que Davenport considera que el empleado y la cultura organizacional pueden ser una restricción en la aplicación de reingeniería, tampoco considera el desarrollo humano social explícitamente como parte de su metodología. La Punto de Quiebre menciona en su etapa de descubrimiento que se deben hacer actividades como establecer un equipo para la administración del cambio, pero es sólo una actividad entre tantas que deben hacerse en esta primera etapa.

Por otro lado, a pesar que algunos usuarios como dan gran importancia a la administración del cambio Kodak, por ejemplo, no incluye en su metodología la parte de visión y dan por hecho que reingeniería es necesaria de forma general. La metodología PRESA considera una etapa para la definición o clarificación de la visión y poder distinguir los procesos que requieren ser reingenierados de aquellos que no lo requieren.

La metodología PRESA incluye también situaciones de aprendizaje representadas por los ciclos en rediseño-implementación y posteriormente de la implementación, regresando a la etapa de descripción actual permitiendo la verificación de cambios tanto internos como del entorno. El concepto de aprendizaje no se encuentra en la mayoría de las metodologías existentes documentadas; algunas como la de Davenport hablan de simulaciones de implementación para poder corregir antes de hacer la implementación real, pero esta nueva metodología considera además de la simulaciones anteriores a la implementación real el aprendizaje posterior a la misma. La Rápida Re menciona la utilización de la técnica de “gestión de cambio” en todas sus etapas, pero no menciona aprendizaje como parte de esta gestión de cambio.

A pesar de que la nueva metodología incluye etapas que no todas las metodologías tienen, están contempladas las etapas mínimas deseables en metodologías de reingeniería como son el establecimiento de objetivos, el rediseño y la implementación. En la Tabla 7 se muestra la comparación de la metodología PRESA con otras metodologías.

7.7. Requerimientos para Aplicar la Metodología

Para que esta metodología sea exitosa se recomiendan los siguientes puntos:

- a) La dirección de la empresa debe de estar convencida de la necesidad de cambio, si no el cambio no se va a dar por “no ser necesario”.
- b) Debe de existir un liderazgo y compromiso de la dirección dentro del proceso de cambio a través de la reingeniería. Si la dirección no participa activamente brindando el apoyo requerido es muy difícil que esta y otras metodologías puedan funcionar.
- c) Si el desarrollo humano social no se lleva a cabo es difícil que la reingeniería sea un rotundo éxito. Cabe recordar que capacitar no es lo mismo que educar y que tampoco hay que capacitar por capacitar, sino que hay que brindar las habilidades adecuadas a cada persona según su participación en el proceso.

- d) La comunicación debe darse en todas las etapas y debe ser constante y consistentes con las acciones percibidas, de lo contrario puede resultar en incredulidad y suposiciones infundadas.
- e) El aprendizaje no se dará si la organización no reflexiona sobre los cambios que han sufrido, los beneficios obtenidos y los modelos mentales compartidos que se han adquirido por parte del personal.

Tabla 7. Comparación de Etapas de Diferentes Metodologías

	PRESA	Rápida Re	Punto de Quiebre	Hammer/ Champy	Kodak	Davenport
Descripción Situación Actual	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No
Enfoque Sistémico	Sí	No	No	No	No	No
Visión/ Objetivos	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Selección de Procesos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rediseño	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Implementación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Desarrollo Humano/Social	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No
Aprendizaje	Sí	No	No	No	No	No

8. CONCLUSIONES

8.1. Introducción

La reingeniería es una herramienta relativamente nueva con tan sólo cinco años de vida reconocida como tal, y continúan surgiendo nuevas ideas para promoverla y aplicarla de una manera efectiva. Algunas de estas ideas se describirán en este capítulo con el fin de dar al lector una perspectiva de lo que se viene con respecto a la reingeniería y su aplicación.

En este mismo capítulo se expondrá el aprendizaje a través del periodo de investigación sobre el tema y el desarrollo de la metodología descrita en el capítulo anterior y lo que se puede esperar de esta metodología.

8.2. Nuevas Ideas y Tendencias

Se han revisado metodologías, factores de éxito y lo que es en sí reingeniería, pero al ser ésta es una área de estudio relativamente nueva continuamente se buscan mejores maneras de llevarla a cabo y se van formando tendencias en la forma de llevar a cabo cambios en las organizaciones. A continuación se explican brevemente algunas de estas ideas o tendencias.

a) CLO (“Chief Learning Officer”)

CLO es un directivo responsable del aprendizaje y pensamiento colectivo en la organización. Si una compañía acaba de reingeniar algunos procesos principales del negocio exitosamente, se ha adecuado la estructura, la organización, las actividades y las tareas para hacer negocio, ¿cómo se asegura de que se mantendrá la mejora y de dónde surgirá la siguiente gran idea? Se quiere crear una cultura organizacional que constantemente aprenda y crezca; se requiere de alguien que promueva un ambiente de aprendizaje y que lo mantenga en movimiento constante, es decir, un directivo de aprendizaje. Este CLO es responsable de administrar y crecer el capital intelectual, de la misma manera que un director técnico es responsable de desarrollar los sistemas técnicos y de la misma manera en que un director financiero es responsable de los recursos financieros y fiscales. En algunas compañías se han creado puestos como “Director de Conocimiento”, “Director de Administración del Conocimiento” o “Vicepresidente de Desarrollo del Liderazgo” (Willets, 1996). Una de las principales tareas de estos puestos es identificar la variedad de modelos mentales escondidos dentro de la organización y asegurar que sean congruentes con la visión corporativa del negocio; la infraestructura técnica y organizacional debe estar formada de tal forma que el conocimiento pueda transmitirse, recibirse y comprenderse claramente. Pocas compañías, entre ellas General Electric y Motorola, han creado ambientes de este tipo, pero les ha costado mucho tiempo a través de prueba y error. ¿Cómo puede crearse un ambiente que apoye el aprendizaje? Los CLOs deben empezar por eliminar la creencia de que para aprender sólo se requiere capacitación y especialmente la de tipo teórico.

Posteriormente hay que asegurarse de que los empleados sepan que el aprendizaje es una actividad de grupo; el aprendizaje más profundo y útil viene de compartir el conocimiento y no meramente información. Los equipos deben aprender no sólo dentro de ellos mismos sino con otros a través de toda la organización. Las organizaciones que aprenden no son sólo adaptativas, que resulta en mantenerse, sino generativas, que resulta en crear y crecer (Senge, 1990).

b) Reingeniar Recursos Humanos

La mayoría de las empresas hacen reingeniería en procesos productivos, operativos o de servicio al cliente reingeniando aproximadamente en un 80% de los casos procesos como planeación, surtimiento de órdenes, compras, servicio al cliente, desarrollo de productos, servicios de información o manufactura (ProSci, 1997). Sin embargo, se sugiere que un punto para empezar a reingeniar es Recursos Humanos puesto que es aquí donde se conjuntan procesos y sistemas que permiten desarrollar el máspreciado activo de la organización: el recurso humano y su capital intelectual (Willets, 1996). Recursos Humanos se conforma por diferentes procesos, de los cuales tres deben de tener especial atención: reclutamiento, evaluación, y remuneración y promoción, y debe considerarse tanto las habilidades como las actitudes.

c) Implementación Externa

En muchas ocasiones la dificultad al implementar se encuentra en la incredulidad de la gente y en los obstáculos que la gente misma crea para que se dé el nuevo diseño del proceso. Una idea que surge al respecto es crear una implementación externa a lugar físico en dónde normalmente los procesos se llevan a cabo (Renzas, 1996). Normalmente la reingeniería se enfoca a procesos y cómo mejorarlos e ignora el medio ambiente en el cual se desarrollan que es importante para logra el éxito. Hacer una relocalización presenta una oportunidad ideal para maximizar los resultados de un esfuerzo de reingeniería de procesos de negocio. Esta relocalización tiene sus desventajas por los costos e interrupciones que se pueden tener, pero con una buena planeación se pueden minimizar las desventajas. Bien hecha, la relocalización puede terminar con actitudes negativas ya que se desintegran en el momento del cambio físico.

8.3. Aprendizaje

La reingeniería no es una disciplina sino una nueva herramienta definida para apoyar la necesidad constante y cada vez más evidente de cambio que enfrentan las empresas en la actualidad alrededor del mundo. El poder cambiar de una manera efectiva está pasando poco a poco de ser una ventaja competitiva a ser una medida de sobrevivencia. A través de los años se han buscado formas de poder lograr mejoras dramáticas y la reingeniería ha sido aceptada porque apoya este cambio y lo hace a través de un enfoque de procesos, volviendo a lo básico. Nosotros como seres humanos jugamos un papel muy importante en las organizaciones y éste ha ido cambiando de ser la organización misma en los tiempos de

artesanos, a ser piezas de una enorme máquina en la revolución industrial y ahora nuevamente a ser la organización misma a un nivel mayor. Volvemos a ver al ser humano como persona, como una riqueza en experiencia y creatividad y no sólo como una parte reemplazable de un mecanismo productor. Ya no se requieren capataces y jefes sino guías, facilitadores y líderes que permitan a las personas desarrollar su potencial y hacerlo en bien de la organización o sistema al que pertenecen, encontrando a la vez un sentido de pertenencia y amor al trabajo a través de ambientes laborales abiertos.

No todas las organizaciones se mueven a la misma velocidad, y esto se debe tanto al ambiente en el que se desarrollan como a la cultura organizacional que poseen. Sin embargo, la cultura puede cambiarse a través de esfuerzos de desarrollo humano social enfocados a lograr un modelo mental compartido del negocio en todos los miembros de la organización. Esto no es fácil, ni rápido, ni esfuerzo de una sola vez; es una forma de vida en el trabajo que va creando en cada empleado una imagen de lo que la empresa es, puede ser, y cómo cada uno aporta al logro de una visión, y debe ser un esfuerzo constante y firme.

Al tratar de conocer cuál era la necesidad y un poco de la cultura empresarial en San Luis Potosí y su conocimiento de reingeniería encontramos una característica especial. Muchas empresas no desean compartir sus vivencias o creencias, e inclusive en varias empresas se detectó temor de hablar abiertamente por parte de sus empleados, negándose a responder por temor a represalias, por ser información confidencial, o respondiendo “a título personal” para evitar malos entendidos posteriores. Sin embargo, se encontró información relevante gracias a las empresas que sí respondieron. Quizá lo más relevante es que la gran mayoría reconocen y aceptan que necesitan cambiar en su empresa en diferentes formas, pero no saben cómo hacerlo. Llama también la atención el hecho de que no hay conciencia de la importancia de los indicadores de desempeño que nos indican de cierta forma la salud de la organización y la forma en que es vista por los clientes e inclusive por la comunidad. Es como tratar de decir si un niño está enfermo y tiene fiebre sin tener un termómetro ni los parámetros normales de temperatura en el ser humano. Lo mismo pasa con la empresa; no podemos decir si está o no en buenas condiciones si no conocemos como debe estar y como medirlo.

Al desarrollar una metodología hay que tener en consideración aquellos aspectos de metodologías existentes que sean positivos y que aporten al logro del objetivo que se busca con su aplicación. Es importante también considerar las experiencias que se han tenido al aplicar diferentes metodologías, la cultura dentro de la cual se aplicará, y el enfoque específico que se le quiere dar.

8.4. Expecativas de la Metodología

La metodología desarrollada considera los puntos arriba mencionados, pero da cierta flexibilidad al usuario. Existen metodologías que dan instrucciones paso a paso especificando inclusive hasta que tipo de papel se debe usar; esto puede ocasionar que el usuario lo vea demasiado complicado y trate, quizá inconscientemente, de facilitar el trabajo modificando la metodología según su necesidad. Sin embargo, no pueden eliminarse pasos que sí son cruciales para el éxito de la aplicación. Esta nueva metodología da flexibilidad al

usuario porque dice qué hay que hacer y, a pesar de que sugiere cómo hacerlo, no limita al usuario a hacerlo con una herramienta específica o de una forma especial. Cabe recordar que una metodología es sólo una guía.

La metodología no asume que necesariamente se tengan que reingeniar todos los procesos y da oportunidad de análisis y selección de aquellos que sí lo requieren para mejorar de una manera significativa las medidas de desempeño con respecto a calidad, productividad y servicio.

Es importante desde el inicio hasta el final de la metodología tener en mente los indicadores de desempeño de la organización. Primero para poder tener la descripción actual de la empresa en la forma más real y verídica posible, posteriormente para poder determinar cuales se deben de mejorar en qué grado, y finalmente para poder evaluar la efectividad del rediseño y la implementación. Sin indicadores no se puede hacer reingeniería por la sencilla razón de que cualquier esfuerzo de cambio carecerá de objetivismo.

Hay tres aspectos que hacen esta metodología especial:

a) Enfoque de Sistemas

Un enfoque sistémico de ver la organización nos permite no sólo verla como un todo sino como un sistema en interacción con el medio ambiente y con otros sistemas similares. Al ver la organización como un sistema con propiedades sistémicas se facilita la comprensión de los eventos y ayuda a evitar que aspectos importantes se pasen de largo tales como comunicación, indicadores, seguimiento o toma de decisiones. Ayuda a “ver el bosque y los árboles” al mismo tiempo (Senge, 1990).

b) Enfoque Humano

La etapa de desarrollo humano/social asegure que el factor humano no sólo se tome en cuenta sino que sea parte importante del desarrollo de la organización y enriquezca el proceso de cambio en vez de obstaculizarlo.

c) Aprendizaje

El reflexionar sobre los cambios hechos al terminar de implementar y revisar la situación actual permite que la organización vaya cambiando sus comportamientos y homogenizando sus pensamientos y modelos mentales de tal forma que tanto las personas como la organización en sí aprenden. Uno de los principios en aprendizaje organizacional es que el mejor entrenamiento es la experiencia (Willems, 1996), y la implementación da experiencia sobre la cual se reflexiona.

Esta metodología puede ayudar a las empresas potosinas porque apoya sus necesidades de cambio, sus necesidades de comunicación organizacional interna, y a pesar de que se encontró que muchas compañías dicen que el cambio debe hacerse poco a poco cuando se revisó los tiempos que normalmente se llevan los cambios en las empresas éstos en su mayoría no pasaban de tres años. Estos periodos de tiempo se consideran en la metodología y al mismo tiempo se ajustan a periodos normales de reingeniería que en promedio son de casi dos años (ProSci, 1997).

A pesar de que la metodología fue desarrollada para empresas potosinas, el resultado es una metodología que puede usarse por cualquier empresa, siempre y cuando exista un liderazgo efectivo y se esté consciente de la necesidad del cambio.

8.5. Futuras Investigaciones

El presente trabajo arroja inquietudes en las que se puede profundizar posteriormente, inclusive por otros estudiosos del área que se interesen en la reingeniería y los aspectos organizacionales relacionados a la misma. Aquí se mencionaran las más relevantes según el aprendizaje obtenido.

8.5.1. Aplicación de la Metodología PRESA

Es importante que esta metodología desarrollada se pruebe en casos reales, porque a pesar de que sus bases han sido estudiadas tanto en documentación existente como en respuestas de empresas potosinas y un caso real vivido la metodología como tal en todas sus fases no ha sido aplicada. Deberán recopilarse y documentarse observaciones y experiencias que se obtengan de la aplicación práctica de la metodología que permitan enriquecer y validar la misma, asegurando que cumpla el objetivo para el cual fue desarrollada. Es necesario hacerlo en empresas potosinas puesto que se desarrolló con estas empresas en mente, pero también puede aplicarse en empresas no potosinas, corroborando así su generalidad.

8.5.2. Aprendizaje Organizacional

Otra área de investigación relevante que surge de este estudio es el aprendizaje organizacional. Estamos en una era en que necesitamos continuamente adaptarnos a los cambios que se presentan tanto de tecnología como en la forma de hacer negocios; esta adaptación se puede lograr a través de un aprendizaje no individual sino compartido, que permita a todos los miembros de la organización o sistema de actividad humana moverse con rapidez y simultáneamente para que la organización sea capaz de responder de manera efectiva a las necesidades del cliente y del entorno. El aprendizaje organizacional resulta interesante porque se refiere a una colectividad, y el como dar lugar a ese cambio de comportamientos y reflexiones colectivas debe hacerse de una manera planeada. De la misma manera hay que tener muy presente el estudio de como medir dicho aprendizaje; si todavía hay controversias sobre la medición del aprendizaje individual, ¿cuánto más no habrá sobre el aprendizaje colectivo? ¿y sobre la adquisición de modelos conceptuales compartidos?

8.5.3. El Factor Humano y el Liderazgo al Aplicar Reingeniería

Muchos años han pasado en los que se ha visto a la persona tan sólo como un recurso más que se adquiere y deshecha en la empresa, pero ahora se requiere valorar el factor

humano como uno de los más importantes para el desarrollo y crecimiento de una organización. Las nuevas generaciones empiezan a ver las cosas de forma diferente y las empresas contratan gente joven con nuevas ideas. Ya no se ve al jefe como aquella temible imagen del señor sentado en la enorme oficina al final del pasillo sentado en su “trono”, esperando a que sus súbditos se acerquen suplicantes y actuando como ejecutor y “sabelotodo”. Ahora se ven líderes, personas que guían y no sólo permiten que sus seguidores se desarrollen en todo su potencial, sino que lo buscan y lo facilitan, dando las herramientas, conocimientos y apoyo moral necesario para lograrlo. Algunas empresas han reconocido que el factor humano es muy importante para la organización y por lo tanto deberá dársele la atención necesaria y un buen líder que transmita y comparta con ellos una visión de lo que se puede lograr en conjunto como organización. El factor humano y el liderazgo en las organizaciones es un área dónde se debe de profundizar, pues es la clave para el logro de éxito de muchos esfuerzos de mejora en las organizaciones, entre ellos los esfuerzos de reingeniería.

APÉNDICE A. ENCUESTA SOBRE REINGENIERÍA Y CAMBIO

Nombre de la empresa _____

Giro de la empresa _____

Número de personas que trabajan en la empresa _____

Origen de la empresa local/regional nacional transnacional

Nombre del entrevistado _____

Puesto que ocupa _____

1. ¿Ha oído hablar de reingeniería ?

SI

NO (pasar a la pregunta 13)

2. ¿Qué es la reingeniería?

adelgazamiento organizacional

cambio en el proceso

reducción de gastos/costos

estrategia de empresa

metodología de mejora continua

herramienta

meta de la empresa

otro _____

3. ¿Se ha hecho reingeniería en su empresa?

SI

NO (pasar a la pregunta 13)

4. Resultados obtenidos

gran éxito

superior a lo esperado

lo esperado

abajo de esperado

retroceso en desempeño

caos en empresa

Comentarios _____

5. La reingeniería se llevó a cabo por

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> grupo asesor externo | <input type="checkbox"/> alta dirección |
| <input type="checkbox"/> asesor externo/equipo interno | <input type="checkbox"/> equipo interno |
| <input type="checkbox"/> otro _____ | |

6. ¿Qué metodología o pasos se siguieron?

7. ¿En qué proceso(s) se llevó a cabo la reingeniería?

8. ¿Qué indicadores se establecieron para medir el avance del proyecto?

9. ¿Cuál fue la mejora en estos indicadores?

10. ¿Participó usted en el rediseño?

- | | |
|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO (pasar a la pregunta 13) |
|-----------------------------|---|

11. Papel que jugó en el rediseño e implementación del mismo

- integrante de equipo de rediseño
- seguimiento de instrucciones para implementar rediseño
- participante en rediseño e implementación
- autoridad para llevar a cabo el cambio
- otro _____

12. Explique la importancia de su participación

13. ¿Ha habido cambios en su empresa en los últimos 5 años?

- muchos
- algunos
- pocos
- muy pocos
- ninguno (pasar a la pregunta 17)

14. Los cambios han sido de tipo

- estructural/organizacional
- políticas
- responsabilidades
- formas de llevar a cabo tareas
- productos
- otro _____

15. Los cambios han sido llevados a cabo en

- menos de 3 meses
- 3 a 6 meses
- 6 meses a 1 año
- 1 a 3 años
- 3 a 5 años
- más de 5 años

16. Los cambios le han parecido a la gente

muy bien

bien

regular

mal

muy mal

indiferencia

17. ¿Considera que actualmente su empresa necesita cambios?

SI

NO (termina cuestionario)

18. ¿De qué tipo deben ser los cambios?

19. ¿Cómo deberían hacerse los cambios?

20. ¿Quién debe decir que cambios hacer?

APÉNDICE B. RELACIÓN DE EMPRESAS ENCUESTADAS

AS Catalizadores Ambientales, S.A. de C.V.
Aceros San Luis, S.A. de C.V.
Banco Nacional de México, S.A.
Biciclo, S.A. de C.V.
Bimbo de San Luis, S.A. de C.V.
Carnes Selectas Tangamanga
Cartonera San Luis, S.A. de C.V.
Chicles Canel's, S.A. de C.V.
Cía. Editorial Regional del Centro, S.A. de C.V.
Cía. Hotelera de Coxcatlán, S.A. de C.V.
Clínica Díaz Infante, S.A. de C.V.
Club Deportivo 2000
Club Deportivo Potosino, S.C.P.P.A.
Comercializadora Tangamanga, S.A. de C.V.
CONFIA, S.A. de C.V.
Deportivo Punto Verde
Embotelladora América, S.A. de C.V.
Fábrica de Chocolates y Dulces Costanzo, S.A. de C.V.
Gigante, S.A. de C.V.
Goldschmidt Chemtin, S.A. de C.V.
Grupo Inmobiliario JER, S.A. de C.V.
Herrera Motors, S.A. de C.V.
Hotel Panorama
Industrial Minera México, Planta Zinc
Inexplast, S. de R.L.
Inmobiliaria y Constructora Gonper, S. de R.L. de C.V.
Interapas
Integra Soluciones de Cómputo Avanzadas
International Kitchens, S.A. de C.V.
Instituto Mexicano del Seguro Social
ITESM Campus San Luis Potosí
Laboratorios Homeopáticos Gliser, S.A. de C.V.
Lumi Automotriz, S.A. de C.V.
Mabe Estufas Planta San Luis
Mexinox, S.A. de C.V.
Minera Milagro, S.A. de C.V.
Polipropileno Nacional
Productos Carranco, S.A. de C.V.
Productos Ultra, S.A. de C.V.
Ricolino, S.A. de C.V.
Sears Roebuck de México, S.A. de C.V.
Servicar Potosina, S.A. de C.V.
Sistema Digital Celular

Sociedad de Beneficencia Española
Tornillín Eléctrico
Torres Corzo Automotriz de San Luis
Transportes Aeromar, S.A. de C.V.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

APÉNDICE C. LA MATRIZ DE CAMBIO

La Matriz de Cambio es una herramienta diseñada en la Escuela de Administración Sloan del Instituto Tecnológico de Massachusetts para auxiliar a los procesos de reingeniería en la administración del cambio (Brynjolfsson/Austin/van Alstyne, 1997), ayudando a los administradores con cuestiones como que tan rápido deben hacerse los cambios, el orden en que los cambios deben hacerse, si los procesos son estables y coherentes y si se deben hacer en la localización actual o en otra para evitar confusiones y errores. Se pretende aquí comentar brevemente esta matriz y la forma en que ésta trabaja.

La matriz presenta de una forma gráfica los procesos de la organización que se refuerzan y que se interfieren y con este conocimiento el administrador del cambio puede usar principios intuitivos y buscar puntos de balance para diseñar y lograr una transición más suave. La matriz realiza interacciones y prácticas complementarias como pueden ser el uso de equipo y maquinaria flexible, corridas de producción cortas e inventarios bajos. Si se mejora una práctica de este tipo genera mejoras automáticas en las prácticas complementarias, y el problema empieza cuando los administradores no identifican de manera adecuada los sistemas de retroalimentación que empujan a los sistemas hacia atrás o cuando pierden la sinergia necesaria para fortalecer las nuevas formas de hacer las cosas.

La matriz de cambio consta de cuatro etapas que se describirán a continuación:

Paso 1. Identificar Procesos Críticos

Es necesario definir objetivos y metas retadoras, como ya se vio con anterioridad, y a partir de estas metas es necesario identificar los procesos relacionados a las mismas. A veces es complicado que la dirección tenga un conocimiento profundo de los mismos y es conveniente formar un equipo que conozca el proceso desde diferentes ángulos o perspectivas; por ejemplo, para surtir una orden están involucrados personas de planeación, abastecimientos, manufactura, embarques y otros posibles dependiendo de la empresa, personas de estas áreas pueden formar el equipo para hacer la identificación de procesos lo más confiable y rica posible. Se deben hacer dos listas a partir de estos procesos de prácticas relacionadas a los mismos; una lista deberá contener las prácticas que se llevan a cabo en la actualidad y la segunda lista debe contener prácticas que se quieren y son deseables hacer para lograr el cambio radical en el desempeño.

Paso 2. Identificar Interacciones del Sistema.

Una vez que se identificaron las prácticas actuales el equipo crea la matriz triangular horizontal para identificar prácticas complementarias y prácticas en competencia. Las prácticas complementarias se refuerzan mutuamente, hacer más de un complemento aumenta los resultados del otro. Las prácticas en competencia, por el contrario, se contraponen de tal manera que el hacer menos de una origina más resultados en la otra, se interfieren. En la matriz se describen las actividades y en la parte triangular se intersectan con cada una de las otras actividades. En esta intersección se deberá colocar un signo (+) para identificar prácticas complementarias, un signo (-) para

prácticas en competencia y un espacio para aquellas que no se complementan ni se interfieren. Cabe notarse que los signos no significan que sea bueno o malo, sólo que se complementan o que se interfieren. Ya terminada esta matriz horizontal se procede a hacer lo mismo con las prácticas deseadas en una matriz vertical. (Ver Figura C1, inciso (a))

Paso 3. Identificar Interacciones en la Transición

En este paso se identifican complementos e interferencias entre las prácticas actuales y las prácticas deseadas. Esto se hace de una manera similar al paso anterior pero en una matriz cuadrada donde se intersectan las diferentes prácticas. Nuevamente, se coloca un signo (+) en la intersección de prácticas complementarias, un signo (-) en las prácticas que se interfieren y un espacio en aquellas que son indiferentes. Esto ayudará a conocer cuáles prácticas serán más fáciles cambiar.

(Ver Figura C1, inciso (b))

Paso 4. Opinión de los Afectados

El equipo necesita determinar la posición que los afectados tienen a favor o en contra de ciertas prácticas, ya que como hemos mencionado antes, lo más probable es que sin su apoyo no se lograrán los cambios. Se le asigna un valor a cada práctica tanto actual como deseada. Un valor de +2 significa que los afectados le dan mucha importancia a la práctica, un valor de +1 indica que la práctica es importante mas no esencial, un valor de -2 quiere decir que hay un gran deseo de cambio o rechazo y el valor 0 u omisión significa que la práctica resulta indiferente.

(Ver Figura C2, inciso (c))

Cuando se han llevado a cabo los cuatro pasos anteriores se combinan las diferentes matrices formando una sola: la Matriz de Cambio. Esta matriz ayuda a identificar la factibilidad, la secuencia de ejecución, localización, evaluación del afectado, ritmo y naturaleza del cambio.

La factibilidad es mayor si existe coherencia y estabilidad. Un sistema de procesos con numerosas relaciones reforzadoras es coherente y por lo tanto estable, mientras que uno con numerosas relaciones de interferencia en sus prácticas es inestable. En la matriz se puede apreciar la estabilidad del sistema actual, del sistema deseado y de la transición; cuando la transición se ve inestable resultan más difíciles los cambios y esto da una idea de como manejarlo.

La secuencia de ejecución indica por dónde empezar a hacer los cambios y dónde parar o no hacerlos. Las prácticas que refuerzan y apoyan muchas otras prácticas deben manejarse con cuidado ya que al ponerlas muchas otras caen en su lugar y al quitarlas se pueden quitar muchas otras. Cuando existen bloques completos de prácticas reforzadoras es más difícil cambiarlas pero ayuda al cambio total porque se cambia todo el bloque y no se debe parar hasta cambiar todas las prácticas que se encuentran en ese bloque. Las prácticas que se interfieren hay que eliminarlas y si existen grandes bloques de prácticas que se interfieren se debe eliminar el bloque completo.

Prácticas Actuales		Importancia
Equipo Designado		
Funciones de trabajo limitadas	-2	
Altos inventarios	-1	
Pago de destajo	+1	
Varios niveles administrativos (6)		

Prácticas Deseadas		Importancia
Equipo flexible		+2
Mayor responsabilidad		+2
Pago de salario fijo		
Bajo inventario JAT		+2
Pocos niveles administrativos (3-4)		+1
Racionalización de líneas		+1

(c) Asignación de importancia por parte de los afectados

La Matriz de Cambio Completa

Prácticas Actuales		Prácticas Deseadas		Importancia	
Equipo Designado		-	-		+
Funciones de trabajo limitadas	-2	-	-	-	+
Altos inventarios	-1	-	-	-	
Pago de destajo	+1	-	-		
Varios niveles administrativos (6)		-	-		
Importancia		+2	+2	+2	+1

Figura C2. Ejemplo de Matriz de Cambio (c) y final

El ritmo y la naturaleza del cambio se deben de planear para la implementación. El cambio dentro de bloques de prácticas debe hacerse muy rápido y el cambio de diferentes bloques puede hacerse más despacio. Cuando la matriz de cambio muestra interferencia indica que el cambio debe ser radical y cuando muestra baja interferencia el cambio puede ser un tanto incremental.

La evaluación del afectado puede dar una idea de coherencia y valor agregado a los cambios; esta evaluación ayuda a anticipar reacciones al cambio dando información sobre fuentes de apoyo, indiferencia y hostilidad hacia el cambio. Los afectados pueden ser empleados, clientes y accionistas. Si los empleados le dan a una práctica una calificación baja lo más probable es que no van a apoyar el cambio hacia la misma y si no apoyan el cambio lo más probable es que le dieron a una práctica actual una calificación alta; los empleados necesitarán nuevos incentivos para llevar a cabo las nuevas propuestas. Mientras que la matriz de transición indica el grado de interferencia de los procesos y la necesidad de romper modelos mentales o paradigmas, la evaluación mide la necesidad de incentivos diferentes. Valores negativos en prácticas deseadas indican la necesidad ya sea de cooperar y adecuar los incentivos, de aumentar el ritmo de cambio evitando dar tiempo a resistir, o aislar a aquellos cuyos intereses se oponen a la iniciativa de cambio.

La densidad de relaciones de interferencia en la matriz de transición indica que tan “dolorosos” pueden ser los cambios; la interferencia creciente indica una mayor necesidad de aislamiento. A veces un proyecto de cambio necesita protegerse de malos hábitos y esto se puede lograr haciendo los cambios en una localización diferente en una especie de implementación piloto que prueba los cambios factibles al no tener resistencia a través de malos hábitos difíciles de eliminar de una manera rápida y sin corroboración de éxito.

La Matriz de Cambio funciona como un proceso de cuatro pasos que provee una forma sistemática de evaluar aquellas prácticas de negocio más importantes. Realza las interacciones entre estas prácticas y las posibles dificultades en la transición de un conjunto de prácticas a otras. Promueve la retroalimentación de diferentes grupos de personas afectadas con los posibles cambios y utiliza las interacciones de los procesos para dar ciertas guías sobre el ritmo, factibilidad y localización del cambio

BIBLIOGRAFÍA

- Acle Tomasini, Alfredo, Planeación Estratégica y Control Total de Calidad, Editorial Grijalbo, Tercera Edición, México, 1990
- Barrett, Randy, D.C. Police Draw Up Brave New Plan See Radical Redesign as Only Answer, Enterprise Reengineering, August, 1996
- Barrett, Randy, Making a Go of it Alone: Egad! Some Companies Reengineer Without Consultants, Enterprise Reengineering, August, 1996
- Beer, Stafford, Platform for Change, John Wiley & Sons, England, 1975
- Beckhard, Richard, y Pritchard, Wendy, Lo que Las Empresas Deben Hacer para Lograr Una Transformación Total, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1993
- Brynjolfsson, Erik, Austin Renshaw, Amy, van Alstyne, Marshall, The Matrix of Change: A Tool for Business Process Reengineering, M.I.T. Sloan School of Management, January, 1997
- Buenrostro, Ernesto, Control de Calidad Total a Su Alcance, Edimsa, México, 1990
- Champy, James, Reengineering Management, Harper Business, N.Y., 1996
- Checkland, P.B., Systems Practice, Systems Thinking, John Wiley & Sons, England, 1981
- Checkland, Peter, y Scholes, Jim, Soft Systems Methodology in Action, John Wiley & Sons, England, 1990
- Cheryl Currid & Company, The Reengineering Toolkit, Prima Publishing, U.S.A., 1994
- Covey R., Stephen, El Liderazgo Centrado en Principios, Editorial Paidós Mexicana, México, 1993
- Covey, Stephen R., Los 7 Hábitos de la Gente Altamente Efectiva, Editorial Paidós, México, 1995
- Davenport, Thomas H., Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology, Harvard Business School Press, Boston, Ma., 1993
- Davenport, Thomas H., Business Process Reengineering: The Fad that Forgot the People, Fastcompany Magazine, November 1995

- Espejo, Raúl, Schuhmann, Werner, Schwaninger, Markus, and Bilello Ubaldo, *Organizational Transformation and Learning: A Cybernetic Approach to Management*, John Wiley & Sons, West Sussex, England, 1996
- Flores Castro, Mario Adrián, *An Integrated Model for Operations Management in the Small and Medium Size Mexican Companies*, Warsaw, Poland-San Luis Potosí México, July, 1997
- Goldsmith Ph.D., Neal M., y Maniace, Mary Ann, Cooper's & Lybrand Consulting's *Breakpoint BPR, Business Technology*, February, 1995
- Gómez, J.A., *Líneas de Guía Metodológica para el Diseño de Sistemas*, Departamento de Ingeniería de Sistemas, ITESM, 1982
- Guzmán N., Antonio, y Loyola A., J. Antonio, *Diseño de Oportunidades: Un Dilema para el Futuro*, CEE, ITESM-Campus San Luis Potosí, México, 1994
- Hacia Dónde Va la Calidad: ¿Por qué fallan los Procesos de Calidad?, *Sistema de Información para el Liderazgo Competitivo*, Año1, Vol. 1, Marzo, 1995
- Hall, Arthur D., *A Methodology for Systems Engineering*, Von Nostrand reinhold Co., New York, 1962
- Hammer, Michael, *Beyond Reengineering*, Harper Business, N.Y., 1996
- Hammer, Michael, y Champy, James, *Reingeniería*, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1994
- Hammer, Michael, y Stanton, Steven A., *The Reengineering Revolution*, Harper Businees, N.Y., 1995
- Harrington, H. James, *Business Process Improvement*, McGraw Hill, N.Y., 1991
- Hiatt, Jeff, *Reengineering Succes Factors*, ProSci BPR Tutorial Series, Colorado, U.S.A., 1997
- I.I.E., *Más Allá de la Reingeniería*, Compañía Editorial Continental, México, 1995
- Jackson, Mike C., Lane, David C., *Only Connect! An Annotated Bibliography Reflecting the Breadth and Diversity of Systems Thinking*, *Systems Research*, Vol. 12, No. 3, 1995
- Jenkins, G.M., *The Systems Approach*, Open University Press, London 1972
- Kotter, John P., *El Factor Liderazgo*, Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 1990
- Kriegel, Robert J., y Patler, Louis, *Si No Está Roto Rómpalo*, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1993

- Kuhn, Thomas S., *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Second Edition, enlarged, 1970, Chicago, Ill.
- La Marsh, Jeanene, *The People Side of Business Reengineering: The Key Success Element*, ProSci BPR Tutorial Series, Colorado, U.S.A., 1997
- Landay, William, *Euro Reengineering at Half Mast: Did U.S.-Style Ever Have a Chance?*, Enterprise Reengineering, June 1996
- Malhotra, Yogesh, *Role of Information Technology in Managing Organizational Change and Organizational Interdependence*, BRINT Research Initiative, 1997
- Manganelli Raymond L., y Klein, Mark M., *Cómo Hacer Reingeniería*, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1995
- Morris, Daniel C., y Brandon, Joel S., *Re-engineering Your Business*, McGraw Hill, Second Edition, N.Y., 1991
- Morris, William T., Sink, D. Scott, con Johnston, Cindy S., *By What Method?*, Industrial Engineering and Management Press, U.S.A., 1995
- Northcote Parkinson, C., Rustomji, M.K., y Sapre, S.A., *Peter Drucker: Un Comentario Crítico sobre Su Filosofía Gerencial*, Editorial Diana, México, 1993
- Oppenheimer, Andrés, *México: En la Frontera del Caos*, Javier Vergara Editor, Argentina, 1996
- Pozo N., Fernando, *La Dirección por Sistemas*, Editorial Limusa, México, 1983
- ProSci, *Best Practices in Business Process Reengineering and Process Design*, 1997
- Renzas, James H., *Site Selection: the Final Step in Business Reengineering*, Enterprise Reengineering, April, 1996
- Rozenberg, Dino, *Ni Ciencia, Ni Manual, Ni Dogma*, Expansión, Vol. XXVIII, Grupo Editorial Expansión, México, Junio 19, 1996
- Schumacher, Wolf D., *Managing Barriers to Business Reengineering Success*, ProSci BPR Tutorial Series, 1996
- Scott, W.G., *Organization Theory: An Overview and An Appraisal*, Academy of Management Journal, 4, 1961
- Semler, Ricardo, *Contra la Corriente*, Javier Vergara Editor, Argentina, 1994
- Senge, Peter M., *La Quinta Disciplina*, Granica Vergara, Argentina, 1990

- Simon, H.A., *The Architecture of Complexity in the Science of the Artificial*, The M.I.T. Press, Cambridge, MA, 1969
- Strassman, Paul, *The Roots of BPR*, American Programmer, June 1995
- Sumanth, Davis J., *Ingeniería y Administración de la Productividad*, McGraw Hill, México, 1990
- Sutcliff, Norma, *Summary of Findings from the BPR Leadership Behavior Study*, The Anderson School at UCLA, 1997
- Weaver, Charles N., *TQM: A Step-by-Step Guide to Implementation*, ASQC Quality Press, Wisconsin
- Weicher, Maureen, Chu, William W., Ching Lin, Wan, Le, Van, y Yu, Dominic, *BPR Analysis and Recommendation*, paper at Baruch College, City University of New York, December, 1995
- Willets, Larry G., *Human Resources: First Stop for Reengineers*, Enterprise Reengineering, July, 1996
- Willets, Larry G., *The Chief Learning Officer: New Title for New Times*, Enterprise Reengineering, May, 1996
- Wilson, Brian., *Systems: Concepts, Methodologies, and Applications*, John Wiley & Sons, England, 1984

