

101
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

APLICACION DE LA REINGENIERIA PARA
MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO DE
LA INDUSTRIA QUIMICA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

MARTIN MENDOZA ORNELAS



MEXICO, D.F.

AÑO 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO ASIGNADO :

PRESIDENTE PROF. ANAYA DURAND ALEJANDRO
VOCAL PROF. GALDEANO BIENZOBAS CARLOS
SECRETARIO PROF. TEXTA MENA JOSÉ AGUSTÍN
PRIMER SUPLENTE PROF. GÓMEZ VELASCO HÉCTOR MARCELINO
SEGUNDO SUPLENTE PROF. RODRÍGUEZ RIVERA FERNANDO DE JESÚS
SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
FACULTAD DE QUÍMICA

ASESOR DEL TEMA



ING. JOSÉ AGUSTÍN TEXTA MENA

SUPERVISOR TÉCNICO



ING. MARCO ANTONIO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

FIRMA DEL SUSTENTANTE



MARTÍN MENDOZA ORNELAS

CON AGRADECIMIENTO ESPECIAL PARA EL

INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO

**POR HABERME PROPORCIONADO TODAS
LAS FACILIDADES PARA LA ELABORACIÓN
DE ESTE TRABAJO.**

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**A MI QUERIDA FACULTAD DE QUÍMICA, POR HABERME DADO
TANTO A CAMBIO DE TAN POCO.**

**AL ING. JOSÉ AGUSTÍN TEXTA MENA POR SU DESINTERESADA
E INCONDICIONAL AYUDA.**

**AL ING. MARCO A. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ POR SU
SUPERVISIÓN, SUS CONSEJOS Y SOBRE TODO POR SU
AMISTAD.**

**AL ING. ARTURO R. ROSALES GONZÁLEZ POR SU
DETERMINANTE APOYO.**

AL ING. JOSÉ PICAZO MUÑOZ POR SUS ENSEÑANZAS.

A TODOS MIS AMIGOS, AMIGAS Y COMPAÑEROS DEL IMP

**A TODOS MIS AMIGOS, AMIGAS Y COMPAÑEROS DE LA
FACULTAD DE QUÍMICA**

**A DIOS GRACIAS POR OTORGARME LO NECESARIO PARA
ESFORZARME PARA ALCANZAR MIS PROPÓSITOS.**

**A MI MAMI POR SU COMPRESIÓN, CARIÑO, TERNURA Y TODAS SUS
CUALIDADES.**

A MI PADRE POR SU PERMANENTE APOYO.

**A GUADALUPE Y ANA MARÍA MIS QUERIDAS HERMANAS, POR
ACEPTARME COMO SOY.**

**A MIS PRIMOS : JAIME, LI, MARCIA, GECHU, JHONY, CARMEN, PEÑA,
GONZA, LICHAR, ROSY Y TODOS LOS DEMÁS.**

**A TODAS LAS PERSONAS QUE ME HAN AYUDADO A FORMARME
COMO SER HUMANO.**

**PORQUE CUANDO NOS PROPONEMOS ALCANZAR NUESTRAS
METAS, DEBEMOS LUCHAR Y ESFORZARNOS PARA ALCANZAR
ESTAS, COMO SI NOSOTROS FUÉRAMOS LOS ÚNICOS
RESPONSABLES PARA UNA SATISFACTORIA CULMINACIÓN, PERO
CUANDO OBTENGAMOS EL ÉXITO NO DEBEMOS OLVIDAR QUE
TODO LO HEMOS CONSEGUIDO CON LA AYUDA DE DIOS.**

CONTENIDO

	Pag.
<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>CAPITULO I</u>	
PRINCIPIOS GENERALES DE REINGENIERÍA	3
1.1 Factores que afectan los negocios	3
1.2 El nuevo modelo de los negocios	4
1.3 Papel de los sistemas de información	5
1.4 Impacto mas allá de la organización	6
1.5 Proporción de una mejor capacitación al trabajador	7
1.6 Entrenamiento para el trabajador	8
1.7 Expertos en la línea	8
1.8 Reingeniería el software de la información	9
1.9 Barreras de la Reingeniería.	9
1.10 Cuando falla la Reingeniería	10
1.11 Movimiento hacia el futuro.	11
1.12 Reingeniería para quién?	12
1.13 Lo que no es Reingeniería	12
1.14 La forma antigua de organización.	13
1.15 Condiciones necesarias para Reingeniería.	16
1.16 Diferencia entre Reingeniería y Calidad Total	17
1.17 Contribución de los sistemas de información	17
1.18 Participantes de Reingeniería	19
1.19 Participación de los sistemas de información en el equipo de Reingeniería	20
1.20 Eligiendo un proceso para Reingeniería.	21
1.21 Antes que se inicie la Reingeniería	23
1.22 El ajustamiento de la Reingeniería	25
1.23 Cuando los objetivos de Reingeniería no se alcanzan	25
1.24 Influencia de la tecnología de la información sobre la Reingeniería	26
<u>CAPITULO II</u>	
IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	28
2.1 Sistemas de Información y Reingeniería	28
2.2 El nuevo lugar de trabajo	29
2.3 La revolución de la arquitectura cliente-servidor	30
2.4 El papel del acceso de datos	31

2.5 El papel de la tecnología de las bases de datos	32
2.6 Administración de bases de datos orientado a objetos	32
2.7 Estandarización de la industria del hardware	33
2.8 Nuevas tecnologías resultado de los nuevos procesos de negocios	34

CAPITULO III

CALIDAD TOTAL Y ESTÁNDARES	35
3.1 Orígenes de Calidad total.	35
3.2 Panorama de TQM	36
3.3 Establecimiento de un proceso de TQM.	37
3.4 El enfoque en el cliente	38
3.5 Repensando el lugar de trabajo	38
3.6 Sistemas de información y TQM	39
3.7 ISO 9000	40
3.8 Enfoque en los procesos	42
3.9 Trabajo de control y análisis	43
3.10 En busca de una base común	45
3.11 ISO 14000	46
3.12 Comparación de riesgos y recompensas.	48
3.13 Comparación de ISO 9000 Y 14000	50
3.14 TQM y Reingeniería.	51
3.15 Dónde TQM puede estar equivocada	52
3.16 Estrategias para aprovechar la organización del futuro	53

CAPITULO IV

SOPORTES DE REINGENIERÍA	55
4.1 Sistemas de información	55
4.2 El concepto de Trabajo en grupo	57
4.3 Ingeniería Concurrente	58
4.4 Apoyo del flujo de trabajo	60
4.5 Apoyo computacional para procesos de Reingeniería	61
4.6 Limitaciones de los software del flujo de trabajo	62
4.7 Herramientas asociadas con Reingeniería	63
4.8 Apoyo de los procesos de negocios	64
4.9 El inicio de la red	65
4.10 Prioridades en Reingeniería de la red	65

CAPITULO V

LA NUEVA ORGANIZACIÓN

67

5.1 Después que se ha llevado a cabo Reingeniería.

67

5.2 " El tejido de araña"

68

5.3 El círculo contingente

68

5.4 El modelo de red

70

5.5 El modelo de trabajo en grupo

71

5.6 Más allá de la organización

72

5.7 Implicaciones culturales de la nueva organización

72

CAPITULO VI

APLICACIONES DE REINGENIERÍA

75

6.1 Aplicación de reingeniería en la empresa mexicana

75

6.2 Investigación sobre la implantación de un modelo de reingeniería

81

CAPITULO VII

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

90

7.1 Generalidades

90

7.2 Estructura tradicional de la Administración de Proyectos

93

7.3 Reingeniería en Administración de Proyectos

95

CONCLUSIONES

99

BIBLIOGRAFÍA

103

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se revisan los principios básicos de la Reingeniería, la cual es una metodología desarrollada con el principal fin de cambiar drásticamente las estructuras organizacionales en las empresas aplicando adecuadamente el poder de los sistemas de información (SI) considerando los principales parámetros o indicadores del buen funcionamiento de la industria en general: costo, calidad, tiempo y servicio al cliente.

La Reingeniería involucra líneas de comunicación organizacional-transversal, rediseño de la forma tradicional de trabajo, entrenamiento y desarrollo del personal (creando una cultura apropiada) para aprovechar los beneficios que ofrecen los (SI).

El objetivo de este trabajo es hacer notar cuales son los aspectos que en la industria química son primordiales en el intento de reestructuración para un mejor funcionamiento, así como exponer las propuestas complementarias desarrolladas para este fin, como son calidad total, el proceso de mejora continua y el apego positivo a los estándares desarrollados en torno a ser más eficientes; la implementación de estas deben crear el ambiente propicio y adecuar la mentalidad de los individuos para incorporar la nueva cultura. Dichas propuestas requieren de un equipo de trabajo para transformar todos los niveles de la organización, la capacidad para comprender, la medición y control de procesos y operaciones y la habilidad para mejorar constantemente las practicas adoptadas.

Es importante mencionar que la administración de la calidad total y el proceso de mejora continua requieren constantes incrementos de mejoramiento a diferencia de la Reingeniería la cual implica un cambio radical y profundo.

También se describen las posibles circunstancias bajo las cuales se pueden ejecutar estas propuestas, qué resultados se pueden esperar y el papel de los (SI), lo cual puede ser determinante en el cambio de los procesos de negocios (Proceso de negocio, definición de puestos de trabajo, estructuras organizacionales, sistemas gerenciales de administración y evaluación, valores y creencias) y sobre todo el beneficio que puede significar para los clientes.

Los (SI) son los medios que habilitan la tecnología necesaria para el desarrollo de cualquier proyecto de Reingeniería, ya que no es posible mejorar en gran medida la calidad y productividad en la industria sin la aplicación de tecnologías, tales como manejo de bases de datos, sistemas expertos para procesos especializados y redes computacionales para agilizar la comunicación.

Uno de los principales objetivos de la Reingeniería es efectuar inversiones adecuadas en (SI) que impacten en beneficios espectaculares de mejora de costo y productividad.

Cabe señalar que las estructuras administrativas están sufriendo evidentes cambios en esta década. La organización jerárquica tradicional está desapareciendo ampliamente debido a los altos gastos y la extremada baja capacidad y flexibilidad que ofrece para competir en la economía mundial. Los puestos de administradores corrientes disminuyen, porque los directivos de las empresas están conscientes de que para mantenerse en el ambiente actual de negocios requieren bajos costos, alto nivel de servicio al cliente y rápidas y acertadas decisiones.

Finalmente se enfoca la aplicación de la Reingeniería en la empresa mexicana y se analizan los resultados obtenidos, también se considera la posibilidad de aplicar la metodología en Administración de Proyectos.

Definición⁽¹⁾ : Hammer y Champy en *Reengineering the Corporation* definen Reingeniería como "el repensar y rediseño radical, fundamentales, de los procesos de negocios, para conseguir un cambio drástico en los logros y desempeño de una empresa".

Según ellos es una consecuencia muy simple ya que las organizaciones están considerando la Reingeniería por que no tienen otra alternativa. Es evidente que las compañías requieren acciones drásticas para reducir costos, mejorar el servicio al cliente y reorientar sus negocios hacia nuevos mercados o tendencias. La Reingeniería implica una serie de actividades radicales que deben ser justificadas y planeadas adecuadamente antes de llevarlas a cabo.

⁽¹⁾ Hammer and Champy, *Reengineering The Corporation*, Harper Collins Publisher Inc. New York, 1994

Capítulo I

PRINCIPIOS GENERALES DE REINGENIERÍA

1.1 Factores que afectan los negocios.

La Reingeniería de procesos de negocios ha llegado a transformarse en tema obligado ha considerar en la década de los 90's. Ha tenido un crecimiento trascendental y acelerado, lo que ha dado lugar a que muchos lo consideren como algo pasajero y de moda, sin embargo, la Reingeniería ⁽²⁾ es solo la respuesta a tres factores que han afectado los negocios durante los 90's, estos son :

- 1) Complejidad de nuevos productos.
- 2) Carencia de nivel agregado en todos los niveles de la organización.
- 3) Inversión en sistemas de computo y en tecnología de la información.

Estos factores están obligando a los empresarios a considerar cambios radicales en la forma de trabajar si se desea llegar a integrarse a las corporaciones modernas. A continuación se tratará de explicar brevemente dichos factores:

1) *Complejidad de nuevos productos*: Es necesario en organizaciones manufactureras incrementar el numero y complejidad de productos pero permitiendo al personal o grupos de trabajo conocer eficientemente los detalles técnicos, esto es, deben usarse racionalmente los métodos de automatización. La habilidad y creatividad para lanzar nuevos productos y/o servicios en el mercado y convencer a los usuarios que estos son necesarios, lo que puede marcar la diferencia entre éxito y fracaso en los próximos años.

2) *Carencia de nivel agregado en todos los niveles de la organización*. El crecimiento del medio administrativo en casi todas las organizaciones fue una respuesta que obedeció a diversos factores, que incluyen, diversidad de nuevos productos y formas de hacer los negocios, proliferación de medidas gubernamentales y globalización en las ventas. Sin embargo, a pesar del incremento en acuerdos y cuerpos administrativos, la evaluación de la

⁽²⁾ Peter D. Varhol, "Enterprisewide Reengineering and Restructuring". Computer Technology Research Corp. 1994

contribución de estos en el valor y en el servicio proporcionados al cliente poco se ha discutido.

El factor a considerar en este caso radica en la competitividad como parte de la enorme y progresiva reestructuración de los procesos, en los Estados Unidos se está examinando cuanto valor se agrega en cada uno de los pasos del proceso de liberación de un bien, producto terminado o servicio y se compara con cuanto costo contribuye. Si un paso particular en el proceso cuesta mas que su valor agregado es un candidato para Reingeniería o para eliminación.

3) Inversión en sistemas de equipo de computo y en tecnología de la información: Podrá cuestionarse sobre la efectividad de la tecnología de la información, pero es claro que esta puede mejorar una organización desde las bases. La principal razón del no progreso aún con tecnología de la información, es probablemente que la automatización nunca cambia realmente la forma tradicional de conducir los negocios . Aunque se realicen adaptaciones en los procesos de negocios para aprovechar las ventajas de las nuevas capacidades de la tecnología, los procesos globales no sufren cambios y la automatización puede llegar a reforzar la inadecuada ejecución de estos. La información esta disponible mas rápidamente para tomar decisiones de mercado y el servicio al cliente a mejorado, con procedimientos mejor trazados, pero el verdadero potencial de las nuevas formas de conducir los negocios no se a explotado, ya que se continúan con procedimientos complicados entendidos superficialmente.

1.2 El nuevo modelo de los negocios

Actualmente los negocios han alcanzado un punto donde los viejos modelos organizacionales no pueden mejorar su desempeño, aunque se trabaje más, ni se pueden conseguir verdaderas ventajas. Estos modelos incrementan costos sin el correspondiente valor agregado, aumentan el tiempo de mercado para los nuevos productos y agregan complejidad, por lo que se esta llegando a negocios cada vez más ineficientes. Así, la Reingeniería esta basada en la premisa de que los viejos modelos no deben ser mejorados o modificados. La tecnología esta cambiando el ambiente competitivo, hasta el punto en donde muchas medidas aceptadas de como estructurar y hacer funcionar los negocios, resultan obsoletas. La vieja forma de hacer negocios debe ser derribada totalmente, y reemplazarse con nuevas alternativas.

Estas formas nuevas deben alcanzar tres requisitos:

1) Deben representar menor costo que los modelos anteriores, la necesidad de reducir costos es el principal impulsor. Las medidas relacionadas con la fuerza de trabajo y con avances en la tecnología, son algunas soluciones. La reestructuración implica con frecuencia, aunque no es característica, la reducción del número de empleados involucrados en el proceso, ya que es necesario para controlar los costos, pero también ocurre que en los procesos de Reingeniería se requiere trabajar con menos gente, aunque más capacitada. De esta forma ninguna propuesta debe ser aprobada, sino demuestra producir resultados sustancialmente mejores que los viejos métodos.

2) Se debe reducir el tiempo necesario para tomar decisiones operacionales y estratégicas, aquí hay un buen número de formas de hacerlo, incluyendo la incorporación de nuevas tecnologías de información, eliminando niveles administrativos y descentralizando autoridad. Lo anterior es necesario porque las condiciones de mercado están cambiando con mayor frecuencia que en el pasado, los negocios que se toman mucho tiempo para tomar medidas decisivas no pueden esperar encontrarse en la cima de los mercados.

3) Se debe reunir información y aprender de los clientes. Los años posteriores a la segunda guerra mundial fueron caracterizados en los Estados Unidos por la repesión en la oferta y demanda de bienes, contrario a esto, en los años 90's se han caracterizado por el exceso de capacidad en la industria y la alta expectativa por parte de los consumidores, por lo que para atraer y retener clientes, los negocios deben ofrecer calidad superior de productos y servicios y un mayor apoyo al consumidor.

1.3 Papel de los sistemas de información

Los sistemas de información son habilitadores de tecnología, sin embargo, la inversión en este sentido ha sido pobre porque aparentemente no hay un rápido retorno de la inversión.

La implementación generosa y racional de tecnología de información es la ventaja competitiva en el mundo desarrollado y con frecuencia se puede promover un menor gasto en fuerza de trabajo. De esta forma una corporación con una combinación de bajos costos y un uso efectivo de la

tecnología es una buena opción para competir con calidad en los bienes y servicios.

La tecnología de información⁽³⁾ es un componente importante de la Reingeniería por varios motivos.

Primero proporciona acceso a la información necesaria para tomar decisiones rápidas, en Reingeniería de Procesos, es precisamente otorgar a los trabajadores mas autonomía para tomar sus propias decisiones, además participar en las operaciones corriente arriba y corriente abajo en la cadena del valor.

Segundo la tecnología proporciona acceso a personal experto. Si los individuos en Reingeniería de procesos asumen responsabilidades que van más allá de las labores funcionales tradicionales, entonces necesitan un rápido acceso hacia la información comúnmente no manejada por ellos. El personal especializado puede suministrar la orientación adecuada a través de la ayuda facilitada mediante software y sistemas expertos.

Por ultimo, la tecnología permite una mejor comunicación. Redes computacionales que conectan todos los niveles de la organización con relativa facilidad. Esto permite una estructura organizacional plana en lugar de las clásicas formas piramidales. Por otra parte la tecnología en redes permite a los usuarios comunicarse entre si, sin considerar la localización física de cada uno, la ruta o el contenido del mensaje. Esta libertad de trabajo desde un lugar fijo tal como una oficina, les permite analizar los negocios de diferentes perspectivas y evaluar decisiones que hace algunos años no eran posibles.

1.4 Impacto mas allá de la organización

La Reingeniería de Procesos de negocios implica un buen número de cambios sociales y culturales, tanto dentro de la organización como en la sociedad. La amigable corporación (empresa social), que puede absorber siempre algún otro empleado y promover así otro nivel administrativo, está sufriendo verdaderos esfuerzos para sobrevivir, los empresarios deben prever los síntomas de esos avisos y reaccionar antes de que sus negocios entren en situaciones verdaderamente críticas.

⁽³⁾ Peter D. Varhol. "Enterprise-wide Reengineering and Restructuring". Computer Technology Research Corp. 1994

Por lo tanto la conocida organización benevolente debe cambiar, en lugar de ser una generosa familia para sus empleados y clientes, esta debe transformarse en la compañía que sobrevive impulsada en el servicio al cliente y en la construcción de alianzas entre clientes y fuerza laboral. Lo que requiere participación activa por parte de la organización completa y la facultación del personal, a diferencia de las unilaterales medidas realizadas por la administración tradicional.

Facultar significa que la autoridad de los niveles administrativos sea transferida a los trabajadores. Esto resulta reducción en el tiempo necesario para tomar decisiones operacionales y por consiguiente proporcionar mejor servicio a los clientes. Los trabajadores⁽⁴⁾ deben estar apoyados sobre una serie de combinaciones de sistemas de cómputo, además deben ser respaldados por más preparación y entrenamiento, que les permita hacer evaluaciones y tomar sus propias decisiones.

La infraestructura gobernada por las nuevas estructuras apoyadas por el equipo de computo es diferente a la que actualmente se maneja, la información y los poderes computacionales no se deben centralizar ni deben ser personales, se debe de contar con bases de datos comunes en los que la alimentación de datos como su uso sea responsabilidad de cada entidad que genera la información, o que se alimenta de ella, todos los empleados deben tener acceso a los datos afines a su trabajo y la habilidad para manipular dicha información.

1.5 Proporción de una mejor capacitación al trabajador.

La transformación implica además reformas importantes en el sistema educacional y en la capacitación o entrenamiento de los empleados⁽⁵⁾. Es urgente, puesto que los cientos de la educación en general, no están siendo efectivos para los estudiantes, buscar nuevas formas de educación y sobre todo nuevas técnicas de capacitación. Desde un punto de vista positivo el sistema educacional en México requiere o es oportuno para aplicación de Reingeniería, pero evidentemente éste no es el tema a abordar en este trabajo.

⁽⁴⁾ Thomas E. Kuby. "Motivate your Engineers". Chemical Engineering, May, 1993

⁽⁵⁾ G. Sam Samdany, Gerald Ondrey. "Technology Retools Continuing Education". Chemical Engineering, Sept. 1995

1.6 Entrenamiento para el trabajador.

Es importante señalar que además de proporcionar al trabajador mejor educación, es necesario la capacitación y el entrenamiento constante de la fuerza de trabajo. Mas que ser remunerable por la mejor ejecución del trabajo, se transforma en una herramienta para competir, el Dr. W Edwards Deming apunto que el objetivo de la organización debe ser la inversión en sus trabajadores a largo plazo, de esta forma ellos pueden participar en los procesos de negocios, la organización debe invertir tiempo y costo en trabajadores para que estén informados y capacitados lo suficiente para tomar decisiones rápidas, en bajos niveles de la empresa inclusive.

Más que preparar a los trabajadores para que sean multifuncionales, la corporación del futuro propone que cada empleado como individuo sea un valioso "comodín" con habilidades y conocimientos de amplia importancia para la organización, a estos también se les conoce como generalistas. La empresa debe mostrar lealtad a los empleados por medio de la inversión en el entrenamiento para adquirir habilidades nuevas y así enfrentar nuevas demandas de trabajo, los empleados regresan esa lealtad permaneciendo en la compañía durante largos periodos de tiempo. El resultado es, mayor confianza entre jefes y empleados, mejor ejecución del trabajo y más satisfacción y capacidad en el trabajador.

1.7 Expertos en la línea

Por ultimo las computadoras y la tecnología de información juegan un importante papel en la obtención de los objetivos de la empresa, la mayoría de los empleados no esperan llegar ha ser expertos en todos los aspectos del proceso que ellos manejan, pero se están superando al ejecutar más labores en la empresa. La tendencia esta enfocada hacia la generalización, más que a una especialización funcional.

Aquí es muy clara el área donde la tecnología de la información puede tener su mayor impacto. Muchos empleados tienen acceso a sistemas de transmisión y procesamiento de información conectados en amplias bases de datos. Entrenamiento combinado con la asistencia en la línea y el acceso a los datos puede permitir al generalista resolver la mayoría de las situaciones que suelen requerir especialistas funcionales. Los especialistas pueden permanecer para tratar las dificultades o casos inusuales, pero la necesidad de gente entrenada limitadamente podría disminuir rápidamente.

Los sistemas de información son necesarios también para almacenar, manejar y mostrar datos que pueden facilitar decisiones rápidas y precisas.

1.8 Reingeniería y el software de la información.

Las actividades de Reingeniería pueden también ser aplicadas para el diseño y desarrollo de los propios sistemas de información. Poca gente estará en desacuerdo de que el proceso de desarrollo de software en la mayoría de las organizaciones es ineficiente. El software toma mucho tiempo en desarrollarse, con frecuencia es de calidad pobre y fallan al tratar de encontrar las verdaderas necesidades del usuario.

La aplicación de Reingeniería en los sistemas de información es recomendable en los diferentes procesos de la organización lo que incluye desde luego aspectos técnicos y apoyo al usuario, procura y planeación estratégica. Por último, la información, probablemente la columna vertebral de una organización y las redes de cómputo necesitan aplicar Reingeniería, con frecuencia en respuesta de la aplicación de dicha metodología en otras partes de la organización. Un Proceso de Reingeniería comúnmente necesita el apoyo de la información que no está disponible con la infraestructura existente, necesitándose por lo tanto, un cambio en la forma de manejar y liberar la información.

1.9 Barreras de la Reingeniería.

Existen diversas barreras para aprovechar eficientemente los beneficios de la Reingeniería. En su mayoría dichas barreras son culturales por naturaleza. Cada organización tiene culturas diferentes que gobiernan ampliamente el comportamiento en la fuerza de trabajo, la cultura es usualmente establecida por el fundador de la compañía o el jefe máximo y apoyada por los empleados.

Es importante señalar que el tipo de cultura organizacional ha sido determinante para que varias empresas, hallan tenido que diversificar productos y adaptarse a los tiempos de cambio y por otro lado, otras tantas hallan desaparecido.

La carencia de liderazgo y visión en la organización ejecutiva es otra de las mayores barreras para la aplicación de Reingeniería, los cambios y adaptaciones organizacionales deben ser impulsados de arriba a abajo, con

una visión a futuro, una estrategia para alcanzar la visión y la contemplación de los recursos para perseguir tenazmente dicha estrategia.

Los trabajadores deben ser contemplados como recursos reales para la Reingeniería. Si un administrador declara que un proceso va a ser sometido a dicha metodología, la medida provocará inevitablemente disturbios e incertidumbre relativas al proceso, por lo que el trabajador no estará lo suficientemente motivado para participar en el esfuerzo, por ejemplo, un administrador puede decidir que se requiere una menor cantidad de trabajadores para llevar a cabo el proceso de Reingeniería, si no se toman las medidas tácticas adecuadas para el desplazo del trabajador, entonces los trabajadores identificarán el triunfo de la empresa con la pérdida de sus empleos.

1.10 Cuando falla la Reingeniería

Los beneficios esperados por los proyectos de Reingeniería fallan con frecuencia⁽⁶⁾, debido a diversas razones, las cuales tienen que ver con errores involucrados en el proceso de Reingeniería. Los errores representan la carencia de liderazgo o dirección en la conducción y terminación de un proyecto de Reingeniería.

Por otra parte, la Reingeniería puede resultar exitosa parcialmente en una etapa temprana del esfuerzo, sugiriendo al administrador que el retorno de inversión es adecuado sin necesidad de completar el proyecto, esto ocurre con frecuencia antes de que el cambio real en el proceso se halla implementado. Por razones de interés, los administradores pueden declarar la victoria y dejar a medias los trabajos, esto puede ser muy peligroso, porque el proceso de Reingeniería parcial no se puede ajustar para trabajar apropiadamente bajo las circunstancias presentes y futuras.

Puede pasar también por defectos o limitaciones en el mismo diseño de Reingeniería, resultado de la carencia en el entendimiento del proceso y la inadecuada aplicación de la tecnología existente, sobre todo porque el mal uso de la tecnología puede conducir a que el proyecto no se realice dentro de la compañía, por lo que se puede trabajar con ayuda de consultores, puesto que la aplicación y entendimiento de la tecnología requiere de imaginación e innovación.

⁽⁶⁾ Gene Hall, Jim Rosenthal, Judy Wade. How to Make Reengineering, Really Work. Harvard Business Review, jun 1993

La carencia de entendimiento del proceso se debe más a las influencias y nociones preconcebidas, que a la falta de habilidad para comprender. La mala interpretación de la información disponible también puede contribuir a este problema.

En ocasiones los directores de compañías no entienden el proceso existente lo suficientemente bien para iniciar un proceso de Reingeniería, en ese caso, los comités de estudio de consultores ya sean internos o externos pueden ser apropiados, sin ese paso algunos esfuerzos de Reingeniería serán mal direccionados y probablemente no redituables.

1.11 Movimiento hacia el futuro.

Reingeniería es un esfuerzo drástico que provoca un cambio radical en el ambiente de trabajo en todos los aspectos afectados por el proceso. Organizaciones técnicas no son suficientes para conducir un esfuerzo de Reingeniería a una conclusión exitosa. La Reingeniería⁽⁷⁾ no trabajará bien sin una visión de liderazgo y un comité para mejorar la comunicación completa dentro de la organización, el esfuerzo debe ser transmitido dentro de la compañía con una crisis existente, lo que el líder debe considerar es como superar dicha crisis y los mismos trabajadores dirigidos y apoyados deben de ser capaces de enfrentarla.

Sin embargo, el apoyo de los sofisticados sistemas de información son el ingrediente clave para triunfar en un proyecto de Reingeniería. Sin tecnología moderna el concepto completo de Reingeniería puede ser considerado sumamente difícil de ejecutar, avances en tecnología permiten a procesos de negocios muy complejos ser ejecutados rápida y eficientemente.

La organización resultante será radicalmente diferente. La organización jerárquica y la familiar estructura de control será ampliamente transformada, para ser reemplazada con una variedad de estructuras diferentes, que permitan responder rápidamente las tendencias del mercado.

La clave de la Reingeniería es el enfoque prioritario hacia el cliente. Sobre todo porque una organización existe gracias al cliente y el servicio o producto, el enfoque hacia lo anterior es la diferencia entre las compañías del futuro y las actuales. Las organizaciones que planifican alrededor del

⁽⁷⁾ Peter D. Varhol. "Enterprise-wide Reengineering and Restructuring". Computer Technology Research Corp. 1994

cliente, tienen una amplia visión del futuro y si usan efectivamente el arte de la tecnología de la información podrán indudablemente ser la clase de compañía mundial importante del siglo 21.

1.12 Reingeniería para quién?

En la revista *FORBES* en una entrevista con Michael Hammer, se describen tres categorías de compañías que requieren Reingeniería:

- 1) Las compañías con serios problemas, esto es las que sufren carencia en ventas y clientes o con una situación financiera muy pobre.
- 2) Las compañías para las que el ambiente natural de negocios es aceptable, pero los directivos contemplan problemas en un futuro, si la organización existente no se cambia integralmente.
- 3) Las organizaciones que actualmente están liderando el mercado en su ramo industrial y que pueden continuar haciéndolo en un futuro previsible, pero que podrían aplicar Reingeniería para intentar cosas innovadoras para controlar la competencia.

La Reingeniería promete un mejor retorno de la inversión sobre tecnología de información. La principal razón por la que las computadoras no mejoran profundamente el funcionamiento y la productividad, es que solamente se han usado como mecanismos de recuperación y alineamiento y a pesar de la automatización de los negocios, todavía se conservan los antiguos procesos que han sido desarrollados desde la vieja etapa manual. Por lo que solo si se llega a la aplicación y adecuación de la tecnología dentro de la organización y experimentando el retorno de la inversión producto de la productividad, podrá considerarse como Reingeniería.

1.13 Lo que no es Reingeniería

Debido a la popularidad de la Reingeniería, muchas organizaciones están demandando aplicar esta metodología, esta medida puede ser de provecho para oportunistas, o para justificar acciones sin fundamento, sin embargo, en la mayoría de los casos lo que se esta emprendiendo no es Reingeniería en el verdadero sentido. La siguiente lista de actividades se toma con frecuencia con el nombre de Reingeniería, cuando en realidad estas practicas no son más que parte de los conceptos que respaldan a la Reingeniería.

1.- Reingeniería no es reducción de personal. Librarse injustificadamente de trabajadores, o solicitando gente para consumir mas trabajo con menos recursos, es la actividad más común y mal nombrada Reingeniería. Aunque esas acciones pueden ser consecuencia de un esfuerzo de Reingeniería, no son el principal objetivo ni siquiera requisito. Muchas compañías que se refieren a los despidos como Reingeniería no han realizado siquiera el rediseño del proceso ni la implementación de las actividades centrales requeridas en el esfuerzo principal.

2.- Reingeniería no es reorganización. Cambiando gente de los departamentos, lineamientos o autoridad es la mejor forma de variación y la peor forma de perder el tiempo. Con frecuencia la reorganización es una forma de otorgar a algunas personas más autoridad sin reconsiderar a otros, intentos de adaptar circunstancias de cambio por modificación del orden o descuidando algunas funciones. Los resultados de esta medida, casi invariablemente significa derrumbamiento completo del orden de la estructura organizacional.

3.- Reingeniería no es estabilizar o fijar. Si un proceso de negocio no esta trabajando apropiadamente la primera inclinación de un administrador es estabilizar o fijar, sin embargo, las correcciones improvisadas no cambian en mucho el desempeño de los procesos, los requerimientos de Reingeniería son comenzar todo otra vez, más que controlar lo ya existente. Reingeniería es además un cambio drástico donde el nuevo diseño implica cambios continuamente.

4.- Reingeniería no es una automatización ciega. Conectando computadoras en todos los escritorios de trabajo, puede causar un incremento en la productividad, pero no necesariamente cambia la naturaleza fundamental de los procesos de negocio. La Reingeniería es un impulsor de la tecnología , pero la tecnología sola no cambiará la forma de hacer el proceso de negocio.

1.14 La forma antigua de organización.

Indiscutiblemente cuando un proceso crece para llevar a cabo operaciones más complejas, se derivan mayor cantidad de pequeños sectores, necesitando más control y organización, lo que significa que más niveles administrativos sean necesarios, diversos estudios sobre estructuras administrativas han demostrado que el administrador no es necesario y con

frecuencia ellos mismos necesitan ser administrados, dando como resultado diversos niveles de supervisión.

La organización resultante es una jerarquía⁽⁶⁾, similar a la de la figura 1.1 y se llama con frecuencia jerárquica, este tipo de organización es efectiva para el control de procesos y ha impulsado negocios de producción desde los 50's. En algunas organizaciones, tales como las militares, esto ha trabajado bien todavía, sin embargo, esta tipo de organización tiene varias desventajas que no se hicieron evidentes hasta la revolución de la información. Una de estas desventajas es el tiempo para tomar una decisión. Con líneas de autoridad claramente delineadas, un problema tiene que escalar varios niveles de administración, antes de que el individuo en conjunto con el encargado tomen una decisión. La decisión tomada tiene que fluir hacia abajo, duplicando el tiempo efectivo de resolución. Actualmente casi cualquier pérdida de tiempo pone a una industria en desventaja con la competencia.

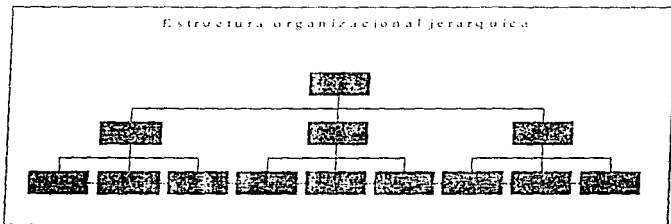


Figura 1.1

Un segundo problema es que los niveles mas altos de administración en este tipo de organización están prácticamente aislados, no solo de la línea de empleados sino también de los clientes. El directivo autoriza tomar decisiones con frecuencia sin entender las circunstancias relativas al problema, y no contempla el verdadero impacto de la decisión.

⁽⁶⁾ Peter D. Varhol "Enterprise-wide Reengineering and Restructuring" Computer Technology Research Corp. 1994

Una tercera desventaja es que esta estructura fomenta empleos no necesarios, especialmente niveles administrativos. Estas medidas producen imperios administrativos, que con frecuencia mantienen alejados a los verdaderos empleados de el trabajo donde realmente se requieren. Irónicamente, en casi todas las organizaciones, acción administrativa, poder y prestigio han sido relacionados con el tamaño de esta y del numero de empleados que ellos administraban.

Para mediados de los 90's este tipo de organización ha sufrido cambios drásticos y se han buscado alternativas. Reingeniería es una de las alternativas que ofrece una buena cantidad de propuestas para esas compañías. Llevando a cabo eficientemente las propuestas se pueden reducir costos, mejorar productividad y considerar al cliente prioritariamente. La frase " hacer más con menos " la cual implica solamente trabajar mas duro, más tiempo, no es el modelo apropiado mas bien el lema de Reingeniería podría ser " trabajar inteligentemente " donde el trabajo se rediseña enfocando el proceso hacia la misión de la organización, un ejemplo del proceso de Reingeniería en diagrama se muestra en la figura 1.2

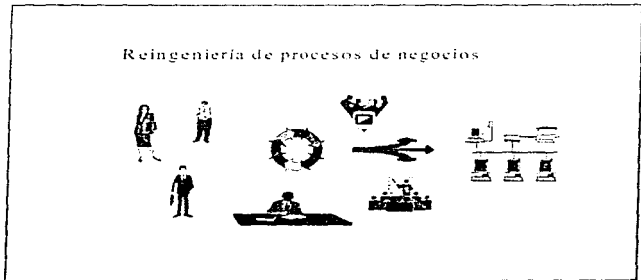


Figura 1.2

1.15 Condiciones necesarias para Reingeniería.

No todas las organizaciones están listas para emprender un proyecto de Reingeniería. En las experiencias de Hammer y Champy un total del 70%⁽⁹⁾ de los esfuerzos de Reingeniería no encuentran los objetivos planteados. Algunas de esas organizaciones no están listas culturalmente para la metodología y otras suelen cambiar sus rutas en el futuro. ¿Cuales son las características que distinguen un proyecto exitoso de uno que no lo logra?. A continuación se exponen tres criterios básicos.

1) *La organización debe asumir la implantación como una urgente necesidad y transformarse en la motivación para iniciar el cambio drástico.* Todos los participantes en el Proceso de Reingeniería deben estar enterados de que es necesaria la acción radical para salvar la organización y su posición dentro de esta, por lo que dicha amenaza debe ser aparente para todos y sus implicaciones ser comunicadas claramente a toda la organización. En algunos casos, la crisis en ese momento no es evidente, pero la visión de los líderes de la organización debe prever los problemas que se avecinan.

2) *Debe de ejercerse un fuerte y decisivo liderazgo desde la cima de la organización.* Típicamente los esfuerzos de Reingeniería, por definición cruzan líneas funcionales, por lo tanto, se requiere un comité activo de manejo y ejecución, debido a que si no existe suficiente motivación para cambiar, por inercia se mantiene la misma situación de la organización.

La compañía debe plantear también la visión de la estructura organizacional del futuro y de como trabajará esta, este papel generalmente lo realiza el líder ejecutivo, sin la visión los empleados estarían empujando la compañía hacia diferentes direcciones y por consecuencia no se tendría un control adecuado sobre las metas del esfuerzo y la organización permanecería inestable indefinidamente. La visión no necesita ser específica, pero debe ser clara y entendida.

3) *Los equipos de Reingeniería deben funcionar horizontalmente,* considerando capacitación y el personal experto.

⁽⁹⁾ Michael Hammer y James Champy. Reingeniería. Edit. Norma. Julio, 1995.

1.16 Diferencia entre Reingeniería y Calidad Total

Mucho se ha escrito recientemente acerca de los principios de calidad total y de la mejora continua de los procesos, si estas propuestas de administración han tenido mayor repercusión y por un periodo de tiempo mas amplio sobre la estrategia organizacional, que la Reingeniería, la pregunta inmediata es ¿como se relacionan esas actividades con la Reingeniería?

Calidad total y Reingeniería buscan transformar organizaciones basándose en mayor eficiencia y responsabilidad hacia el cliente, ambas tienen un enfoque en los procesos de negocio, sin embargo mientras que Reingeniería requiere la eliminación de los procesos viejos, reemplazarlos con nuevos y casi completamente diferentes, TQM asume que los viejos procesos pueden continuar trabajando mas o menos bien con algunos ajustes.

Para las organizaciones que todavía no han sufrido el rediseño drástico que la Reingeniería propone, pero que claramente tienen un negocio u organización con problemas, TQM es una alternativa menos radical, sin embargo esto no tiene efecto de fondo a largo plazo sobre la cultura de la organización y se toma mucho más tiempo realizarlo.

1.17 Contribución de los sistemas de información.

La tecnología y los sistemas de información crean un ambiente completamente nuevo en el cual los procesos de Reingeniería pueden ser exitosos, la habilidad para aplicar Reingeniería o de la misma forma para crear nuevos procesos de negocios, con frecuencia no existen hasta que de alguna forma las nuevas tecnologías hacen esto posible, el acceso a la información y la habilidad para comunicarse electrónicamente permite a los individuos mejorar sus labores de forma sustancialmente diferentes que antes. En el verdadero sentido Reingeniería es un impulsor de tecnología.

La tabla 1⁽¹⁰⁾ señala una serie de lo que Hammer y Champy refieren como tecnologías disruptivas o destructivas y el cambio resultante en actitudes y procesos. Una tecnología disruptiva permite a las organizaciones romper las viejas reglas de cómo el trabajo se ha venido realizando y permite al

⁽¹⁰⁾ Peter D. Varhol, "Enterprisewide Re-Engineering and Restructuring" Computer Technology Research Corp. 1994

proceso conseguir nuevos modelos de efectividad. Estas tecnologías son disruptivas porque son capaces (con frecuencia obligan) de cambiar los procesos establecidos por organizaciones o individuos. Esto es en efecto disrupción para el trabajador y disruptivo para las formas de hacer las cosas. Al realizar esto no necesariamente todas las reglas deben ser rotas y no todas las tecnologías disruptivas son aprovechables. Lo importante es notar que muchas tecnologías pueden permitir cambiar y es relevante reconocer una tecnología habilitadora y entender que tanto puede cambiar radicalmente un proceso de negocio. Lo anterior significa ser capaz de romper libremente las perspectivas internas de una organización y contemplar los procesos de negocios como un agente externo o quizá como un cliente.

Vieja regla	Tecnología disruptiva	Nueva regla
La información puede aparecer solo en un lugar, en un momento dado, como en un expediente de archivo	Base de datos compartida	La información puede aparecer simultáneamente en tantos lugares como sea necesaria
Solo el personal experto puede ejecutar trabajos complicados	Sistemas expertos	Un empleado generalista puede hacer el trabajo de un experto
Los negocios deben elegir entre la centralización y la descentralización	Redes de telecomunicaciones	Los negocios pueden cosechar simultáneamente los beneficios de la centralización y de la descentralización
Los gerentes pueden tomar todas las decisiones	Decisiones apoyadas en herramientas de trabajo	Decisiones ejecutadas son parte de todos los empleados.
El personal de campo necesita oficinas donde ellos puedan recibir, atender, retener y transmitir información	Comunicación inalámbrica de información, operación por red de áreas amplias, y computadoras portátiles	El personal de campo puede mandar y recibir información en donde quiera que ellos se encuentren
El mejor contacto con un comprador potencial es el contacto personal	Videos interactivos	El mejor contacto con un comprador potencial es un contacto efectivo
Debemos ir al encuentro de las cosas	Identificación automática y tecnología de rastreo	Las cosas nos deben decir dónde se encuentran
Los planes se revisan periódicamente	Alta ejecución por las computadoras personales, trabajo en red y software de trabajo en grupo	Los planes se revisan instantáneamente

Tabla 1 Resultado de los efectos de las nuevas tecnologías en los procesos de negocios
(adaptación del libro *Reengineering the Corporation* de Hammer and Champy)

1.18 Participantes de Reingeniería

De acuerdo con Hammer y Champy, el equipo de Reingeniería⁽¹¹⁾ se compone de cinco individualidades o grupos de individuos :

- 1) El líder
- 2) El encargado o dueño del proceso
- 3) El equipo Reingeniería
- 4) El comité directivo
- 5) El Zar de Reingeniería

El líder es el alto ejecutivo quien debe iniciar el esfuerzo de Reingeniería y proporcionar la motivación, es frecuentemente el director, o alguien quien reporta directamente para la dirección, debe ser una persona de autoridad suficiente o visión dentro de la compañía para ser capaz de conducir parte o toda la compañía hacia la reorganización drástica.

El encargado del proceso es quien tiene la responsabilidad principal sobre el proceso específico para lo cual el esfuerzo de Reingeniería está dirigido (es importante notar que el proceso de negocio con frecuencia cruzan líneas funcionales e involucran más de un administrador funcional, en esos casos, el encargado principal es el responsable quien supervisa esas funciones.).

Para el nivel de trabajo, el equipo de Reingeniería es el grupo de profesionales de diferentes funciones cerca del proceso existente quienes diagnostican el proceso y su ejecución, además supervisan el esfuerzo rediseñado.

El comité directivo se compone de administradores, quienes planean la estrategia de Reingeniería total de la organización y monitorean todo el esfuerzo de Reingeniería.

Por último el Zar de Reingeniería es el individuo responsable del desarrollo de las herramientas y técnicas de Reingeniería dentro de la organización y para coordinar lo anterior utilizan esfuerzos de Reingeniería transversales ó que interactúan en una forma plana-horizontal. Esta persona es un encargado con responsabilidades cruzadas quien debe entender, como trabaja la organización y como aplicar los principios de Reingeniería, esta persona es usualmente entrenada específicamente en Reingeniería y puede

⁽¹¹⁾ Dave Crow. What's all this "Reengineering stuff about" Chemical Processing July, 1994

ser un consultor de alto nivel con experiencia de haber conducido otros esfuerzos de Reingeniería.

1.19 Participación de los sistemas de información en el equipo de Reingeniería.

La lista no esta completa aún, la Reingeniería requiere también una participación activa de profesionales de los sistemas de información (SI)⁽¹²⁾, debido a que los SI son consecuencia directa de aplicar Reingeniería, expertos en tecnologías son necesarios para el equipo. Específicamente el equipo de Reingeniería necesita los servicios de un especialista en SI, así el líder organizacional debe incluir el coordinador de los SI o algún otro ejecutivo responsable para la implementación de la tecnología.

El especialista en SI debe ser un miembro activo del equipo quien debe informar a los integrantes del equipo las tecnologías disponibles que pueden estar al alcance y aprovecharse por el departamento de los SI en el proceso de Reingeniería, el debe también conocer lo suficiente en la industria de la computación, para valorar si o no los requerimientos del proceso de Reingeniería están dentro del estado del arte, si no lo están, entonces deben aplicares nuevos límites o reglas al proceso, si la tecnología existe, pero, no esta disponible dentro de la compañía, el especialista en SI debe estar preparado para suministrar al equipo de Reingeniería un análisis de costo de adquisición y de la habilidad necesaria para utilizarla.

A veces es preferible que dicha persona llegue de fuera de la organización y que actúe en el papel de consultor, lo que es necesario si el departamento de los sistemas de información de la organización no tiene especialistas capacitados o si las tendencias en la operación de los sistemas de información existentes tratan de limitar los esfuerzos de Reingeniería, esta persona no participa activamente en el diseño de los nuevos procesos, pero en su lugar actúa como un recurso informativo para quien si lo hace.

El ejecutivo de los SI, por otro lado, debe ubicarse detrás del esfuerzo y debe estar preparado para dirigir el departamento apropiadamente, para apoyar el proceso de Reingeniería, esta persona debe hacerse cargo del presupuesto de la implementación y de ser capaz de conducir los montos

⁽¹²⁾ Peter D. Varhol "Enterprisewide Reengineering and Restructuring". Computer Technology Research Corp. 1994

de los recursos de los SI adecuadamente, en el suministro del apoyo de la información requerida.

Este papel quizá sea combinado con el del líder de la Reingeniería, así que es probable que el ejecutivo de los SI pueda jugar un papel importante de soporte al darle a la Reingeniería prioridad y suministrando a los sistemas de información los recursos para realizar las tareas necesarias y terminar exitosamente el proyecto de Reingeniería. El ejecutivo en los SI puede no ser un experto en Reingeniería, pero debe ser un experto en la comprensión de la información y en la búsqueda de la facilidad de transmisión a los demás.

1.20. Eligiendo un proceso para Reingeniería.

Una vez que los procesos se identifican y se estructuran, definir cuáles necesitan Reingeniería y el orden que se debe seguir en ello, no es una parte trivial del esfuerzo. Ninguna compañía puede rediseñar todos sus procesos de alto nivel simultáneamente. Lo común es que se apliquen tres criterios para escoger: El primero es disfunción (procesos en mayores dificultades), el segundo es la importancia (mayor impacto para los clientes), el tercero es factibilidad (procesos que en el momento son más susceptibles para una exitosa Reingeniería).

Procesos en quiebra: en la busca de disfunciones, los procesos más obvios que se deben considerar son aquellos que los ejecutivos de la empresa ya saben que están en dificultades. Por lo general, se sabe muy bien cuáles necesitan Reingeniería. Los síntomas se ven por todas partes y no es fácil pasarlos por alto en la mayoría de los casos.

Un proceso de desarrollo de producto que no ha producido nada nuevo en cinco años se puede considerar que está quebrantado o en quiebra. Si los empleados dedican tiempo a teclear datos de una transcripción de computador, o de una terminal a otra, probablemente el proceso en que están trabajando, cualquiera que sea, está quebrantado. Si las paredes de los cubículos de los empleados y sus pantallas de computador están empapeladas con notas para recordarlas que hay que corregir esto o investigar aquello el proceso a que se dedican probablemente también está quebrantado.

A continuación se exponen algunos de estos síntomas⁽¹³⁾ de procesos en dificultades y vamos a ver cuales son los problemas que los aquejan.

- ◆ Síntoma: un extenso intercambio de información, redundancia de datos, tecleo repetido.
- ◆ Enfermedad: fragmentación arbitraria de un proceso natural.
- ◆ Síntoma: inventarios, reservas y otros activos.
- ◆ Enfermedad: reservas del sistema debido a la incertidumbre.
- ◆ Síntoma: alta relación de comprobación y control sin valor agregado.
- ◆ Enfermedad: fragmentación.
- ◆ Síntoma: repetición del trabajo.
- ◆ Enfermedad: retroinformación inadecuada a lo largo de la cadena.
- ◆ Síntoma: complejidad, excepciones y casos especiales.
- ◆ Enfermedad: acumulación sobre una base sencilla.

Procesos importantes. La importancia o el impacto en los clientes de fuera, es el segundo criterio que hay que considerar al decidir cuales procesos se deben rediseñar y en que orden.

Los clientes son una buena fuente de información para comparar la importancia de diversos procesos. La compañía puede determinar que actividades les interesan realmente -como costo del producto, entregas a tiempo, características del producto, etc. Estas actividades se pueden correlacionar con los procesos que mas las afectan, como ayuda para hacer una lista de prioridades de los procesos que requieren reconstrucción.

Procesos factibles. El tercer criterio la factibilidad implica considerar una serie de factores que determinan la probabilidad de que tenga éxito un esfuerzo particular de reingeniería. Uno de esos factores es el radio de influencia.

Es posible un beneficio mayor cuando se rediseña un proceso de gran alcance, pero sus probabilidades de éxito son menores. Un amplio radio de influencia significa afectar a mas organizaciones e involucrar a más gerentes que tienen sus propios programas.

De igual modo, un alto costo reduce la factibilidad. Un esfuerzo de Reingeniería que requiera una inversión importante, en sistemas de procesamiento de información, por ejemplo, encontrará más obstáculos que otro que no necesite tanta inversión.

⁽¹³⁾ Michael Hammer y James Champy. Reingeniería. Edit. Norma. Julio, 1996

Por otra parte, algunas organizaciones reducen el riesgo aplicando el esfuerzo de rediseño primeramente en proyectos piloto, esto permite comenzar implementando Reingeniería en una área crítica de la compañía, sin abandonar el proceso completo mientras se este probando el nuevo proceso. Hammer parece apoyar este concepto especialmente si es conceptualmente posible separar el esfuerzo piloto del proceso existente, esto se puede llevar a cabo si el esfuerzo piloto se realizó con intrínsecas medidas o si se puede aplicar fácilmente a un subconjunto de la base de clientes. Esas propuestas permiten a la organización obtener experiencia en Reingeniería, cometiendo errores e ingeniando soluciones, prometiendo en un futuro refinar el trabajo relativo a los esfuerzos de Reingeniería.

1.21 Antes que se inicie la Reingeniería

Una vez que se ha seleccionado el proceso, el siguiente paso es conseguir al encargado o dueño del proceso abordado por el esfuerzo, esta persona generalmente se siente amenazada por la posibilidad de pérdida de control sobre el proceso, y si no se asume este compromiso con la mentalidad y preparación suficiente, las consecuencias son el deterioro de la organización. En muchas organizaciones burocráticas el descubrimiento de una pobre ejecución de su proceso es excusa para demandar más recursos para reparar el problema, sin embargo con eso no se consigue más que empeorar una mala situación.

El apoyo del dueño del proceso es crítico para que triunfe el esfuerzo de Reingeniería. Con frecuencia el sentido de necesidad y urgencia se puede basar en un análisis financiero tal como Valor Económico Agregado, o VAE, como fue descrito en la revista *Fortune*, VAE determina fríamente cuanto valor agrega alguna actividad particular a un producto o servicio, comparando con lo que la función o actividad cuesta al proceso. Si la actividad no se paga a si misma mínimamente en valor agregado, entonces sale del plano económico y tiene que ser eliminado.

Las mismas medidas de Reingeniería se pueden usar con funciones individuales dentro del proceso. El argumento de cambiar o eliminar haciendo evidente que se requiere el cambio puede ser un poderoso motivador, sin embargo, los líderes de las compañías deben ajustar lo que dicen con lo que realmente hacen. Los cambios culturales deben comenzar desde arriba y esto significa que el líder ajuste sus ganancias, situarse

dentro de la organización con más frecuencia y comenzar a ejecutar objetivos planteados relativos a una mejor participación y manejo de los procesos de negocios , solo de esta forma pueden cambiar la cultura y la actitud de la organización hacia donde las medidas de Reingeniería pueden ser aceptadas como una importante metodología para realizar los negocios.

La descripción paso por paso de la Reingeniería por Hammer se muestra a continuación, él describe los pasos relacionados con la movilización, diagnóstico, rediseño y realización, con una breve descripción de lo que debe hacerse en cada una de las etapas.

Los cuatro pasos para la Reingeniería

MOVILIZACIÓN Desarrollo de un comité organizacional para Reingeniería Crear mapas o diagramas del proceso organizacional Comprometer a los encargados de los procesos y establecer una estructura de mando Valorar disponibilidad, capacidad y barreras
ADQUISICIÓN DEL COMPROMISO
DIAGNOSIS Selección y ampliación de los procesos Entender las necesidades del cliente Entender con sencillez el proceso Identificar debilidades en el diseño existente Fijar las metas del nuevo diseño
OBTENCIÓN DEL ENFOQUE
REDISEÑO Crear expectativas del concepto de diseño Desarrollar el detalle del diseño de procesos Rediseñar completamente los sistemas de negocios Construir una versión de laboratorio Plantas piloto, evaluar, iterar
EVALUACIÓN
ESTABLECIMIENTO Formular estrategia de implementación Implementar campo del prototipo Diseño y puesta en marcha de la campaña de cambio Desarrollar el apoyo de la infraestructura Igualar e institucionalizar
REALIZACIÓN

1.22 El ajustamiento de la Reingeniería

Será una transformación lo que involucra la Reingeniería? Ciertamente.

No es una solución para todas las enfermedades de la organización, ni tampoco un mecanismo para perfeccionar todos los aspectos de los procesos de negocios, el cambio esta relacionado con los hábitos de la compañía y con las practicas de los empleados. Esto es, se libera completamente de las tradicionales formas de trabajar.

Reingeniería involucra la influencia de los sistemas de información para proporcionar radicalmente un mejor servicio o producto, como resultado algunos trabajadores no serán necesarios en el proceso y el personal permanente encontrará sus labores y responsabilidades totalmente diferentes, esto no es malo desde luego, pero puede requerir que la organización tome algunas decisiones un poco drásticas relativo al futuro de los trabajadores.

Además se puede mencionar otra sustitución que puede involucrar responsabilidades adicionales sobre los proveedores, este tipo de medida es relativamente sencilla porque requiere que se trabaje más por parte de otra compañía, sin embargo debe existir un incentivo para recompensar este trabajo adicional, lo que provocará una nueva relación entre cliente y proveedor.

Otros intercambios son más complicados de hacer, pero pueden resultar de los diferentes tipos de contacto con el cliente.

1.23 Cuando los objetivos de Reingeniería no se alcanzan

La Reingeniería no es una receta y muchos proyectos de Reingeniería no alcanzan el éxito planeado. Hammer estima que alrededor del 70% de todos los esfuerzos de Reingeniería no alcanzan los objetivos planteados, por las razones siguientes :

1) Carencia de liderazgo, sin la participación efectiva de un líder a nivel ejecutivo, quien pueda implementar todos los cambios organizacionales requeridos, la mayoría de los miembros de la organización podrían preferir no cambiar las formas habituales de realizar sus labores.

2) Carencia de voluntad organizacional , este es el lado político de la Reingeniería, si algunos departamentos o empleados están ubicados fuera de los alcances de la Reingeniería o si los administradores funcionales permiten negociar el plan y su impacto en sus responsabilidades, el esfuerzo queda sentenciado al fracaso.

3) Una planeación e implementación pobre, con mucha frecuencia ejecutivos, administradores y trabajadores no consideran objetivamente sus organizaciones y procesos de negocios, estas consideraciones pueden convencerlos de que el proceso esta funcionando tan bien como puede ser posible, o que la organización esta segura en la competencia y no tiene que implementar el rediseño de los procesos , por lo que en esos casos el motivante para aplicar Reingeniería no existe.

4) Declarar victoria antes de que el trabajo sea cubierto. Con frecuencia un esfuerzo de Reingeniería produce ganancias sustanciales fácilmente, como consecuencia de que las responsabilidades se aclaran y de la modernización de los procesos, a veces la organización ya no acepta tomar las decisiones de implementación más cruciales, y las ganancias obtenidas prematuramente las utiliza como justificación para no completar el esfuerzo.

En otro casos, la organización no tiene el personal experto para un entendimiento adecuado de como la tecnología de la información puede ser utilizada eficazmente, lo que es resultado de una planeación inadecuada, llevado a cabo sin considerar las verdaderas necesidades de la organización, por lo que es critico incluir un competente SI con representación directa del equipo de Reingeniería y trabajar conjuntamente en el diseño e implementación del nuevo proceso de negocio.

1.24 Influencia de la tecnología de la información sobre la Reingeniería

Aunque la Reingeniería no sea un esfuerzo global, esta se ha transformado en una estrategia necesaria para muchos negocios en los 90's, debido a los efectos de la competencia internacional y de otros efectos estructurales que tienen lugar en prácticamente todas las economías nacionales alrededor del mundo, como resultado de la cerrada competencia en costos de producción, para lo que es necesario el control en gastos, mejorar servicio al cliente y proporcionar una mejor calidad en productos y servicios.

Es importante señalar que el intentar mejorar una empresa sin ayuda de los sistemas de información se puede llevar acabo, sin embargo el incremento en los beneficios resulta sumamente lento, por lo que el potencial del proceso termina casi siempre agotándose, así Reingeniería es la única alternativa para evitar la desaparición de muchas empresas.

Capítulo II

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

2.1 Sistemas de Información y Reingeniería

Una de las razones por las que las compañías están considerando la Reingeniería como una solución viable para resolver los problemas de negocios es por el aprovechamiento de los nuevos sistemas de información, basados en equipo de computo modernos, aunque se ha requerido de varios años de desarrollo de hardware y software para llegar a ser lo suficientemente sofisticados y permitir el arribo del cambio que la Reingeniería demanda.

Actualmente es difícil imaginar una oficina moderna sin computadoras de escritorio, aplicaciones graficas, y una buena parte de información compartida, esto es una revolución que comenzó hace apenas unos cuantos años, por el incremento de volumen de tales trabajos y los limites de productividad de los trabajadores, se produjo un atractivo interés en la inversión en equipo de computo para automatizar las operaciones.

Como resultado, durante los años 80's buena parte de las compañías hicieron una gran inversión en tecnología relacionada con equipo de computo, los trabajadores comenzaron a aprender acerca del acceso, almacenamiento y manipulación de datos, conectados a un sistema principal.

Sin embargo, un aspecto de distinción de la revolución de las computadoras de escritorio fue su bajo aprovechamiento, ya que ni siquiera en los 90's, negocios e industria han experimentado completamente los cambios que esta tecnología es capaz de proporcionar, muchos procesos existentes, aunque estos hallan incorporado PC's y otras soluciones computacionales, aún siguen realizando el mismo conjunto de labores que gobernaban antes de la automatización.

Por lo tanto, no es de sorprenderse que pocas sino es que ninguna de las medidas de productividad, mostraron avances significativos durante los 80's. Así mientras que el equipo de computo pudo mejorar el trato con el

cliente o seleccionar mejor la información requerida para tomar decisiones de procesos importantes, no implicó aumento en la eficiencia total del proceso. En algunos casos, las computadoras también complicaron las labores a ejecutar, porque se requiere información adecuada para terminar satisfactoriamente las actividades que requiere Reingeniería.

2.2 El nuevo lugar de trabajo

Desde finales de los 80's, se han implementado importantes cambios estructurales que han reformado la manera de realizar negocios de las compañías y en la gente, dichos cambios han sido impulsados por la competencia global y habilitados mediante el uso de la tecnología.

En 1993 la revista *Fortune* identificó seis tendencias que están reformando la forma de trabajar de la gente en esta década, dichas tendencias significan cambios no solo para el personal, sino también para la forma en que se usa la tecnología para mejorar el trabajo :

- 1) *El ajuste (downsizing) de la compañía, empleando menos gente.* La reducción de los niveles administrativos puede resultar determinante en el número de empleados y por lo tanto en la adecuación del tamaño de las compañías.
- 2) *La organización jerárquica tradicional puede promover una buena variedad de nuevas formas organizacionales.* En general dicha organización se apoya en la separación de los procesos, en labores funcionales discretas y sostiene varias capas administrativas que proporcionan rígidas estructuras de control. En lugar de la organización jerárquica se debe promover gran responsabilidad y autoridad para los trabajadores individuales, menos supervisión y más generalización a través de los procesos.
- 3) *El personal técnico, que va desde técnicos en computación hasta los que se encargan de las revisiones detalladas de calidad, deben manejar las manufacturas operantes como el mejor.* Los trabajadores manufactureros tradicionalmente reciben un entrenamiento mínimo, destinados a desempeñar trabajos definidos y limitados. Por lo que en un futuro los trabajadores deberán estar altamente capacitados, en las disciplinas al alcance del nivel del trabajador, recibiendo entrenamiento regular y ejecutando labores de relevo bien entendidas.

4) *La división vertical de labores deberá ser reemplazada por una organización horizontal.* El espacio de control (presupuesto para supervisar los empleados) debe ser menos importante que la organización correcta de los especialistas que agregan valor directamente al producto o servicio. El trabajo que no agrega valor debe ser eliminado.

5) *El paradigma de ejecución de negocios debe cambiar,* desde quienes elaboran un producto hasta los que proporcionan un servicio. Los negocios tendrán que adaptarse para enfocarse en el servicio al cliente más que en la producción.

6) *El trabajo debe ser redefinido,* aprendizaje constante, mayor nivel de planeación y eliminar el "ahí se va". Muchos factores contribuyen a esta tendencia, incluyendo, avances rápidos en tecnología, trabajo en la empresa y en campo, trabajo en una zona y en otra a la vez, mayor colectividad de esfuerzos, minimización de tiempo de mercado, reducción en la congestión de vías y mejoramiento de la calidad de vida. Las tecnologías de información y comunicación son claves para transformar de manera rápida y flexible el nuevo estilo de trabajo para hacerlo una realidad.

2.3. La revolución de la arquitectura cliente-servidor

Como se mencionó, una de las más importantes tendencias en los 90's es el movimiento hacia prometedores proyectos, empresas de todo tipo están adoptando los nuevos sistemas de información basada en la tecnología cliente-servidor.

Con la llegada de la arquitectura del cliente-servidor¹⁴⁾, las redes de trabajo están comenzando a convertirse lo suficientemente confiables y poderosas, debido a la eficiencia en el manejo y compartimiento de bases de datos. Básicamente esta herramienta implica separar el trabajo en dos partes: la interface del usuario, la cual actúa en el sistema computacional de escritorio del usuario y la máquina de aplicación, la cual actúa como el servidor remoto.

La era del cliente-servidor apenas comienza, en el pasado sólo se comentó sin mayor importancia en la literatura de la computación, una razón es que las piezas del software y hardware aún no aparecían. El equipo de

¹⁴⁾ Peter D. Varhol. Enterprisewide Reengineering and Restructuring. Computer Technology Research Corp. 1994

interconexión requerido para implementar la relación cliente-servidor esta buscando incrementar su campo de aplicación y la correcta estandarización para futuras expansiones, desde el punto de vista del software la relación computacional cliente-servidor requiere un paradigma de desarrollo substancialmente diferente, que puede representar dificultades para los programadores especialistas. Las herramientas del software necesarias y el apoyo del protocolo de los datos de información ya están disponibles en el mercado.

2.4 El papel del acceso de datos

El camino para reducir costos por el ajuste ha puesto al alcance una gran ventaja, posiblemente la característica mas importante de la revolución de la relación cliente-servidor, el acceso a los datos. En la base de la estructura organizacional, los datos e información son guardados estáticamente, por lo que no es muy accesible su manejo.

Los administración tradicional se basa en formatos de reportes incomprensibles, emitidos días o semanas después que la información ha sido liberada, esos reportes se utilizan con frecuencia para saber lo que paso y no precisamente lo que esta pasando. Además los formatos de los reportes son estáticos, ya que para cambiar o para cuestionar acerca de algo nuevo o de alguna justificación, una consulta formal al departamento de los sistemas de información se tiene que esperar por semanas o hasta meses, lo anterior hace difícil imaginarnos el acceso a los datos actualmente, aunque esa fue la norma hace apenas algunos años, los administradores se sentían satisfechos conociendo lo que había pasado y no lo que esta pasando o lo que va a pasar.

Actualmente, sin embargo un inesperado beneficio de las computadoras de escritorio y de la tecnología cliente-servidor es que todos los datos están al alcance y totalmente accesibles para el análisis y manejo, sin tener que esperar una autorización por medio de un reporte formal y esperar durante semanas o meses.

El buen manejo de datos todavía no es una realidad total, pero los aspectos que un usuario necesita, no son conocer donde se encuentra localizado físicamente o el porque del formato, si no mas bien es manejar con imaginación los servicios para facilitar el acceso de datos, esta tecnología se

encuentra todavía poco explotada y en esta década se está dando el gran salto en ese sentido.

2.5 El papel de la tecnología de las bases de datos

El manejo de los sistemas de bases de datos⁽¹⁵⁾ es un componente crítico en cualquier negocio en la actualidad, por lo que dada la importancia del acceso de datos en el almacenamiento de estos, las herramientas para consultar y presentar dicha información están ganando interés.

La tecnología de las bases de datos está pasando a través de diversas etapas de desarrollo, desde expedientes hasta redes de interconexión y para la estandarización comercial común, la base de datos relacional (RDB). Actualmente la eficiencia de las RDB's compartidas se están orientando o distribuyéndose en las tecnologías de cliente-servidor para reducir en gran medida los costos y mejorar la accesibilidad y flexibilidad de los datos.

El modelo de las bases de datos relacionales basado en formalismos lógicos y matemáticos asegura la integridad y la ejecución de las bases de datos, por otra parte los diversos fabricantes que trabajaron estos sistemas, introdujeron las tecnologías para PC's permitiendo manejar adecuadas bases de datos con pequeñas inversiones en hardware.

2.6 Administración de bases de datos orientado a objetos

Una limitación existente de los sistemas de administración de las bases de datos relacionales (RDBMS) es la gran distinción artificial de estos en datos textuales y numéricos, y por otra parte otros tipos de datos. Un RDBMS es altamente efectivo en el manejo de amplias listas numéricas o textuales, pero estas capacidades de administración no tradicionales se aplican pobremente.

Los datos no tradicionales pueden en varios casos no ser considerados y manejados como datos. Estos pueden ser gráficos, imágenes o dibujos incluso hasta sonidos y pueden representarse en cartas, diagramas de administración de proyectos o hasta videos con movimiento.

⁽¹⁵⁾ Michele Graso, David Gibson, Electronic Document Management, Chemical Engineering May, 1996

Sin embargo todos los productos pueden ser manejados en la forma tradicional, el problema es que un RDBMS hace una distinción artificial entre lo textual y lo numérico por un lado y los datos más complejos por otro. El resultado es que los datos no tradicionales tienen que ser manejados en otros sistemas de computo o usando una aplicación diferente del software.

La gran escala de los RDBMS están asociando la revolución de los objetos con la extensión de los productos que permiten la incorporación de los datos no tradicionales. Existen compañías que realizan exitosamente esas operaciones, de cualquier forma, los objetos son herramientas necesarias para el manejo y la integración de los datos de todos los tipos.

2.7 Estandarización de la industria del hardware

A pesar de la larga espera para una buena arquitectura cliente-servidor, es importante notar que las PC's y la revolución en los centros de trabajo ha progresado hasta el punto donde ya es posible reemplazar importantes cargas de trabajo, con base en sistemas mas baratos y una estandarización de la industria de hardware y software.

Durante los 80's el hardware computacional⁽¹⁸⁾ experimento grandes transformaciones, las cuales en otro tipo de industria apenas comenzaban. Intensa competencia, automatización, cuidado extremo hacia el costo y tecnologías que permitian optimizar, acostumbraron el curso del diseño y la producción hacia la renovación constante de la industria del hardware dentro del modelo exitoso de Reingeniería. La estandarización del hardware permitió extender las necesidades hacia los requerimientos del cliente.

Actualmente mientras el hardware computacional es ampliamente flexible, resultado de la estandarización de los componentes, esta disponible por parte de variados vendedores. Las diferencias entre dichos vendedores no son los productos, pero si el precio, el servicio al cliente y las garantías. El resultado es que los compradores tienen mayor estandarización, mejores precios y mas capacidad de elección que antes.

⁽¹⁸⁾ Art Kruk, Tom Westerland, Peter Heller, Database Management Systems, Chemical Engineering, May, 1985

2.8 Nuevas tecnologías resultado de los nuevos procesos de negocios

Como resultado de las nuevas tecnologías de información, especialmente en la manipulación y accesibilidad de datos, la Reingeniería de procesos de negocios es una realidad, con mejores opciones de transformar los procedimientos de trabajo y con mayor acceso hacia los datos por parte de los trabajadores, lo cual permite que los individuos ejecuten las labores que antes realizaba todo un equipo. El resultado es recorte de costos, mayores eficiencias, menor tiempo perdido, mayor productividad y quizás lo más importante, una mejor utilización de la inversión del capital en tecnologías de información.

Capítulo III

CALIDAD TOTAL Y ESTÁNDARES

3.1 Orígenes de Calidad total.

Las ideas que establecieron la calidad total (TQM) y el proceso de mejora continua (CPI) fueron desarrolladas por el Dr. W Edwards Deming y contemporáneos en los años 40's y 50's. El objetivo fue introducir los conceptos de procesos de producción que fueran los apropiados para obtener calidad en los productos, sin embargo, después de la segunda guerra mundial esta idea no fue adoptada en los Estados Unidos, pues la demanda del consumidor durante estos tiempos de guerra estuvo destinada a comprar todos los productos que la industria del país producía.

La industria en el resto del mundo desarrollado, fue bloqueada ampliamente durante la guerra, dejando virtualmente sin competencia la industria estadounidense. Con el tipo de demanda y sin una competencia efectiva, la industria de los E. U. dedicó pocos recursos para la obtención de calidad.

Por su parte los Japoneses invitaron a Deming a visitar su país y enseñar a la industria los principios de la mejora continua ya que después de la segunda guerra mundial la base de la industria japonesa quedó eliminada. Los dirigentes de cada sector se vieron obligados a trabajar con rapidez y eficiencia la reconstrucción de la industria, para que la sociedad iniciara nuevamente la producción de riqueza.

El resto es historia, los negocios japoneses estuvieron culturalmente dispuestos a aceptar muchos de los conceptos de Deming y la homogeneidad de la sociedad hizo posible implementar estos conceptos ampliamente sin la menor disputa. Así, una completa generación de consumo pasó sin que los productos japoneses fueran considerados más que como copias baratas y de baja calidad. Lo anterior dio lugar a que el CPI se transformara en una parte natural de la forma de pensar tanto del trabajador japonés como del administrador.

Deming siempre evitó el término Administración de la calidad total, el se inclinó hacia el término proceso de mejora continua, el cual es más

descriptivo de la actividad actual, aunque TQM describe los cambios que deben tener lugar en la organización. En este trabajo se usarán los términos indistintamente, pero refiriéndonos más a TQM por ser más familiar.

3.2 Panorama de TQM

Los principios de TQM son muy simples⁽¹⁷⁾, estos se basan en los conceptos del servicio al cliente. El cliente es la fuerza impulsora base, para mejorar la calidad, de todas las practicas de los negocios y las actividades en la industria. Los siguientes tres conceptos definen el papel del cliente y la búsqueda de la verdadera calidad en los procesos:

1) La calidad es definida por el cliente. Sólo entendiendo las necesidades del cliente puede una organización construir un programa efectivo de calidad. Frecuentemente se requiere enfocar los procesos de negocios desde el punto de vista del cliente, más que desde el interior de la organización.

2) La calidad no puede comprobarse solo en el interior del producto. La calidad de un producto es el resultado de un proceso que implica hacer las cosas eficientemente desde el principio hasta el final.

3) La calidad no puede ocurrir casualmente. Los procesos de negocios deben estar bien definidos y entendidos por todos los participantes, el proceso debe cuantificarse orientado a determinar el estado actual de la calidad y detectar los efectos de las acciones emprendidas para mejorar esta.

En resumen estos conceptos significan que la calidad no es resultado de las buenas intenciones, por otra parte el trabajo arduo sin objetivos específicos o bien direccionados, no es precisamente como se debe de actuar, más bien la calidad debe ser planeada, con un proceso donde el progreso sea cuantitativamente medible y donde los errores que representen fracasos de el sistema sean entendidos y posteriormente modificados.

⁽¹⁷⁾ Peter D. Varhol, *Enterprise-wide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp. 1994

3.3 Establecimiento de un proceso de TQM.

La implementación de TQM dentro de un proceso de negocio se lleva a cabo en cuatro pasos. Estos pasos representan la progresión lógica de ideas alrededor de un proceso seleccionado que se puede entender como:

1) Entender el proceso. Así de simple, el primer paso actualmente es el obstáculo más difícil de superar, debido a que muchos administradores contemplan el sistema desde una perspectiva personal y terminan creyendo que lo entienden cuando en realidad no lo hacen en todos los aspectos. Estos malos entendidos pueden conducir a emprender acciones que pueden empeorar los sistemas en lugar de mejorarlos.

2) Medición del proceso. A continuación se dan dos razones por las cuales deben cuantificarse los procesos. Primero porque contribuye a entender el comportamiento de los procesos, el verdadero entendimiento de un proceso no es posible a menos de que este sea medido. Segundo porque así se permite fijar metas y alcanzarlas, lo importante en este aspecto es identificar adecuadamente las partes del proceso a medir.

3) Control del proceso. Un proceso está controlado, si todas las variaciones están contempladas como parte de las limitaciones naturales del mismo, las variaciones aleatorias del proceso casi siempre están presentes. Los errores se involucran a pesar de los mejores esfuerzos por evitarlos. La cuestión en este sentido es saber distinguir las variaciones aleatorias, de los problemas o inconsistencias del proceso. La variación aleatoria es una parte entendible dentro de cualquier sistema, sólo si se establece un patrón para medir dicha variación y si la diferencia excede el límite de control, entonces debe llevarse a cabo una investigación detallada.

4) Mejorar continuamente el proceso. Aquí se consideran dos pasos.

Primero, una vez que las variaciones del proceso son entendidas, medidas y controladas estadísticamente, cualquier tendencia de valores fuera de la banda de aceptación (la variación aceptable usualmente abarca desde 95% hasta 99%) deben ser investigados como problema del proceso. La variación fuera de los límites de control debe analizarse, para reducir la posibilidad de que el problema en particular se presente nuevamente.

Segundo, la medida de la variación debe ser reducida, la mayoría de los procesos producen mayor variación de la necesaria y reduciéndola resultará mayor calidad y mejor productividad.

3.4 El enfoque en el cliente

Es importante apuntar que en TQM y en la Reingeniería, la calidad inicia y termina con el cliente, por consecuencia ellos definen lo que es la calidad en el producto o servicio.

Muchas organizaciones tienden a preocuparse demasiado por las operaciones internas y se olvidan del enfoque que debe darse a garantizar mejores productos y servicios para el cliente. Así, cuando el desempeño de la organización comienza a fallar, el objetivo principal de TQM es reorientarla y considerar la misión de servir al cliente como prioritaria.

Lo anterior implica que se debe contemplar la organización de la misma forma que el cliente. Al cliente no le interesa escuchar el porque alguna labor requiere más o menos tiempo o como cierta consulta o propuesta requiere diversos niveles de aprobación, el cliente quiere una respuesta inmediata y acorde con sus necesidades.

3.5 Repensando el lugar de trabajo

Es posible que TQM requiere tantos cambios culturales en la organización como Reingeniería¹⁹. Para las organizaciones que cuentan en sus lugares de trabajo con labores bien definidas y un desempeño específico de los empleados, la transformación hacia TQM involucra un cambio de 180 grados en la forma de hacer negocios, debido a que se busca mejorar continuamente la calidad.

Lo más importante es, que la calidad en todos los niveles de la organización pueda mejorarse. Con frecuencia los administradores reciben poco o ningún entrenamiento sobre como manejar a la gente en los procesos y usualmente aprenden sus técnicas administrativas de la observación del trabajo de sus superiores, lo anterior crea un círculo vicioso, donde la inadecuada cultura administrativa se fomenta a través de las generaciones de trabajo.

¹⁹ The Institute of Industrial Engineers and Quality Resources. Más allá de la Reingeniería C.E.C.S.A. 1996

En realidad el análisis de datos es el aviso más importante para tomar decisiones, pero requieren del esfuerzo que muchos administradores no están dispuestos a realizar. Deming dice que examinando y evaluando cuantitativamente el mejoramiento es la única forma para tomar decisiones.

Como Michael Hammer apunta, los administradores no están agregando valor desde el punto de vista del cliente, por lo tanto, es deseable mantener el costo administrativo en el mínimo requerido, aunque ello signifique mayor responsabilidad en los trabajadores.

3.6 Sistemas de información y TQM

Mientras que TQM es una técnica administrativa, Reingeniería esta apoyada ampliamente en los sistemas de información. A diferencia de Reingeniería, TQM puede aplicarse ampliamente sin grandes manifestaciones de tecnología de información. Pero la automatización mejora el esfuerzo de TQM y hace posible ejecutar mas eficientemente a los tipos de análisis y procesos en diversas áreas.

Así los métodos de análisis de datos, apoyados en los sistemas de computo permiten realizar con mayor eficiencia, la inspección visual, la comparación de datos normales con datos históricos, la identificación de tendencias y la determinación de los valores como parte normal de el sistema o como indicadores de problemas.

Un segundo uso de los sistemas de información en TQM es la organización y administración de datos y la función de administración de procesos. Esto es especialmente importante en las tendencias relativas al ISO 9000, el conjunto de estándares desarrollados por la ISO que define como establecer un programa de calidad.

La colección de datos manualmente resulta elevado en recursos económicos y en tiempo, por lo que los datos deben ser capturados automáticamente en sistemas de manejo de bases de datos o en hojas de calculo para almacenar, manipular, cuestionar y analizar.

De la misma forma, la administración de los datos y la integración de herramientas permiten el análisis para obtener conclusiones acertadas acerca del funcionamiento de los procesos, también precisan las partes específicas de los procesos donde el mejoramiento es necesario y factible.

De acuerdo con lo anterior, cierto nivel de implementación de TQM es posible sin el extensivo uso de los sistemas de información, pero el rendimiento y eficiencia aumentan cuando se usan estos.

Los sistemas de información juegan otro papel importante en los esfuerzos de TQM: el uso de la tecnología de información como parte integral de los procesos existentes. Con frecuencia los trabajadores usan bases de datos comunicación y herramientas para el análisis, sin embargo para optimizar los procesos es siempre necesario incorporar y renovar los sistemas de información, lo cual implica el uso eficiente del equipo de computo y software, aplicaciones de la arquitectura cliente-servidor, así como asegurar que todos los trabajadores tengan fácil acceso hacia las bases de datos.

La tendencia de los estándares (9000 y 14000)

3.7 ISO 9000

En la industria actual la competencia por el dominio del mercado esta basada en la calidad del producto o servicio, que se desarrolla en torno a los sistemas de manejo y administración de la calidad⁽¹⁹⁾ basados en la International Organization for Standardization (ISO), estándares 9000.

Dichos estándares, son el esquema para desarrollar el sistema de calidad de la industria, acorde con los requisitos para ingresar al comercio internacional.

Un documento relacionado con el ISO 9000 es el ISO 8402 (Vocabulario de la administración y aseguramiento de la calidad), el cual proporciona los términos y definiciones fundamentales relativos a los conceptos que se aplican a productos y servicios.

Revisión de los estándares

En México los estándares están considerados dentro de las normas de la serie NOM-CC⁽²⁰⁾ (Norma Oficial Mexicana de Sistemas de Calidad)

⁽¹⁹⁾ Jhon Forrest ISO 9000 Chemical Engineering, September, 1995

⁽²⁰⁾ Normas Oficiales Mexicanas del sistema de calidad. NOM-CC-01 a NOM-CC-08 Rev. 1990

Los estándares ISO-9000 básicamente se refieren a lo siguiente :

ISO 9000-87. Lo cual considera el establecimiento de las diferencias e interrelaciones entre los principales conceptos de calidad y la facilitación de la guía para la selección y uso de los principios del sistema de calidad que pueden ser empleados para propósitos de la administración de la calidad interna y externa de aseguramiento de la calidad.

ISO 9001. En este se establecen los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor que tiene la responsabilidad de proyectar y/o diseñar, fabricar e instalar un producto y proporcionar el servicio correspondiente al producto.

Este estándar es aplicable cuando los requisitos del producto, proceso o servicio, se establecen fundamentalmente en función del servicio a prestar y consecuentemente, el proveedor se responsabiliza de la gestión de la calidad de las distintas etapas, desde el proyecto y/o diseño, hasta el servicio al cliente.

Los requisitos en este caso tienen el objetivo de evitar productos no conformes en todas sus etapas, desde el proyecto o diseño, hasta el final de la vida útil del producto, incluyendo los servicios al cliente. En el caso de productos no conformes, se busca su detección, identificación y segregación, así como la implantación de acciones correctivas de manera oportuna.

ISO 9002. Aquí se establecen los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor que tiene la responsabilidad de fabricar e instalar el producto.

Esto se aplica cuando los requisitos de funcionamiento del producto y/o servicio ya han sido establecidos y consecuentemente el proveedor se responsabiliza de la gestión de la calidad en las etapas de fabricación e instalación.

Los requisitos establecidos aquí, tienen el objetivo de evitar productos no conformes en las etapas de fabricación e instalación. En el caso de que existan, se busca su detección, identificación y segregación, así como la implantación de acciones correctivas de manera oportuna.

ISO 9003. Se refiere al establecimiento de los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de aseguramiento de calidad de un proveedor que tiene la responsabilidad de inspeccionar y efectuar las pruebas finales de aceptación correspondientes al producto.

Los requisitos tienen el objetivo de evitar desviaciones en las etapas de inspección y pruebas finales, en el caso de productos no conformes se busca su detección, identificación y segregación.

ISO 9004. Aquí se describen los elementos básicos por medio de los cuales un sistema de calidad puede ser desarrollado e implantado.

La selección de los elementos apropiados contenidos en este estándar y la extensión en que son adoptados y aplicados por una empresa dependerá de factores tales como: mercado, naturaleza del producto, proceso de producción y necesidades del consumidor.

Es importante señalar que no se pretende hacer una lista de verificación del cumplimiento de requisitos de un sistema de calidad, solo presenta las directrices generales de un sistema de calidad.

Un sistema efectivo de gestión de calidad debe ser diseñado para satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores, sin dejar de proteger los intereses de la compañía. Un sistema de calidad bien estructurado, es un valioso recurso de dirección en la optimización y control de la calidad, en relación con las consideraciones de riesgo, costo y beneficio.

3.8 Enfoque en los procesos

El estándar ISO 9000 asume que para cualquier negocio, el proceso de proporcionar un producto o servicio al cliente se caracteriza por 20 elementos básicos, (tabla 3.1)

Fuente: Jhon Forrest. ISO 9000. Chemical Engineering. September, 1995

Tabla 3.1

VEINTE ELEMENTOS COMUNES QUE INVOLUCRAN CALIDAD	
4.1	Gestión de la responsabilidad
4.2	Sistema de calidad
4.3	Revisión de contratos
4.4	Control del diseño
4.5	Control de datos y documentación
4.6	Adquisiciones
4.7	Control de clientes-proveedores
4.8	Identificación y seguimiento del producto
4.9	Control del proceso
4.10	Inspección y pruebas
4.11	Control de inspección, cuantificación y equipo de pruebas
4.12	Inspección y estado de pruebas
4.13	Control de inconformidad de producto
4.14	Acciones preventivas y correctivas
4.15	Manejo, almacenamiento, empaçado, conservación y envíos
4.16	Control de registros de calidad
4.17	Auditorías internas de calidad
4.18	Entrenamiento
4.19	Servicio
4.20	Técnicas estadísticas

La esencia de la calidad es el control de los procesos y el control de los procesos es el enfoque del ISO 9000.

3.9 Trabajo de control y análisis

Los negocios se están acostumbrando a usar los estándares ISO 9000 como una estructura para trabajo de control y análisis. A continuación se desarrolla una estructura para analizar dichos estándares, como un ejemplo podemos usar un ciclo tradicional de control con entradas y salidas, usado ampliamente en operaciones de procesos. (figura)3.1

Fuente Jhon Forrest. ISO 9000. Chemical Engineering. September, 1995

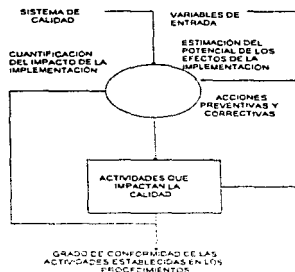


Figura 3.1 Circuito de control en una operación de proceso

En una operación de proceso químico el objetivo del circuito de control es mantener una variable (temperatura, presión, etc.) en un valor particular y producir un producto de salida del circuito con las condiciones apropiadas para el próximo paso del proceso. Para el ISO 9000 el objetivo es controlar, todas las actividades que afectan la calidad conforme a los procedimientos establecidos para una operación dada, esto debe conducir hacia productos o servicios que satisfacen cabalmente las expectativas del cliente.

Un análisis detallado de los estándares demuestra, que estos operan en diversos niveles. (por ejemplo : política, estructura, procesos y productos de calidad, entre otros.)

El punto de apoyo es el sistema de calidad documentado (procedimientos) que consideran todas las actividades definidas por los estándares que afectan la calidad. Las variables de entrada incluyen aspectos tales como, grado de entrenamiento calificado y detalles de los procedimientos.

El algoritmo de control es el proceso donde tiene lugar el sistema de acciones preventivas y correctivas, las cuales analizan lo establecido y actualizan la implementación de los resultados basándose en el punto de apoyo, objetivo del proceso, de esta forma se determinan los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera acción para eliminar las causas de las inconformidades definidas por el cliente. La respuesta en la salida determina la acción preventiva o correctiva a realizar.

Esta genérica panorámica del ISO 9000 nos permite ver la amplia aplicación que se tiene como herramienta para la administración y control de la calidad, puede ser usado para refinar un proceso dado, aplicarse a alguna parte o emplearse como forma de control sobre aspectos adicionales de los procesos de producción.

Muchas compañías están aplicando también los estudios e investigaciones apoyados en los puntos de referencia (Benchmarking) de las industrias⁽²¹⁾, para identificar las mejores practicas fundamentales e implementarlos en los servicios internos y externos de la industria, lo que conduce a la practica de las metodologías de las mejores organizaciones.

3.10 En busca de una base común

En acuerdo con los requerimientos de salud y ecología⁽²²⁾ se ha contemplado un grupo de estándares (ISO 14000), los cuales contemplan practicas de administración ambiental. Los ISO 9000 y 14000 requieren la implementación de un sistema de administración que implique el control de los sistemas de producción. Para capitalizar una fuerte interrelación entre los programas, las firmas pueden reducir sus inversiones en costos buscando sinergia.

El ISO 9000 es comúnmente considerado como la forma más genérica de estos sistemas de administración.

⁽²¹⁾ Robert C. Camp, Benchmarking Edít Panorama, 1996

⁽²²⁾ Warren A. Bird, ISO 14000, Chemical Engineering, Sept. 1995

3.11 ISO 14000

El ISO 14000 se refiere a los estándares globales emergentes para mejorar el medio ambiente, cuadro 3.1, lo cual implica la participación de departamentos múltiples en lo amplio de la industria.

Fuente Warren A. Bird. ISO 14000. Chemical Engineering. Sept. 1995

Cuadro 3.1 ISO 14000

Registro de la certificación

El ISO 14000 es el desarrollo gradual de un conjunto de estándares que suministran a los negocios una estructura para manejar el potencial del impacto ambiental de sus operaciones.

El ISO 14000 está diseñado para ayudar a las compañías a mejorar el desempeño que involucra su interacción con el medio ambiente y adoptar la aplicación de los documentos que involucren dichas medidas.

Gran variedad de presiones tanto locales como internacionales se han combinado para que ISO 14000 tenga un empuje considerable actualmente. Por ejemplo en los Estados Unidos se está reforzando las regulaciones del medio ambiente y se está estableciendo la adopción voluntaria.

Los estándares ISO 14000 se dividen en dos categorías y cada documento se refiere a las condiciones y definiciones para ayudar a una compañía a estructurar sus procesos o actividades:

- Evaluación organizacional (Incluye 14000, 14001, 14010-12, 14031).
 - Sistemas de administración del ambiente (EMS)
 - Auditorías ambientales
 - Evaluación del desempeño ambiental (EPE)

- Evaluación del producto (incluye 14020-21, 14024, 14040-43, 14060)
 - Valoración del ciclo de vida (LCA)
 - Clasificación ambiental del producto
 - Aspectos ambientales en los estándares del producto (EAPS)

La fecha de aplicación probable de las auditorías ambientales, EMS, EAPS y de los estándares de clasificación ambiental del producto no está muy remota ya que estos se encuentran en desarrollo, una buena parte de los documentos guía fueron aprobados a lo largo de 1996 y el resto se espera adoptarse hasta 1999.

Eventualmente, los estándares ISO más allá de las series ISO 14000 serán expandidas para cubrir áreas de interés para otros profesionistas tales como, salud y lo concerniente a la seguridad.

En la implementación del ISO 14000, es importante considerar los compromisos clave (Tabla 3.2), por parte de la producción interna se incluye la administración de la unidad de negocios, la línea ejecutiva y las metodologías de administración. Otros compromisos incluyen arreglos divisionales o regionales del Medio Ambiente, Salud y Seguridad (EH&S), administración del programa de calidad y ubicación de los coordinadores de EH&S. Los compromisos después de producción, tales como mercadotecnia y relaciones publicas , son particularmente importantes y deben considerar en todo su curso, así como lo referente a clientes, vendedores y demandas de la comunidad.

Debido a que el departamento de mercadotecnia es un vinculo con el cliente, ellos conocen las necesidades del usuario y pueden ayudar a entender las prioridades y expectativas, en ese sentido se debe mejorar la empresa en cuanto al desempeño ambiental tanto en la actualidad como en un futuro.

Además en los intentos de implementación de negocios que integren ISO 14000, se sugiere considerar un campeón del proyecto - alguien quien tenga un alto puesto en la empresa y pueda responsabilizarse de los esfuerzos del ISO 14000. El o ella debe tener el poder y la posibilidad de ordenar los recursos necesarios para lograr la certificación del ISO 14000.

Previsión de las necesidades de mercado. Una de las consideraciones más importantes es la relevancia del ISO 14000 para cada industria en particular y sus necesidades de mercado.

Se debe determinar si los mercados son adecuados y si los clientes con quienes se llevan a cabo los negocios consideran la estandarización del ISO 14000 como una prioridad.

Lo concerniente al cliente también varía con la industria, por ejemplo compañías químicas y manufactureras, son afines la mayoría al ISO 14000, y han sido participantes activos en el desarrollo de programas, mientras otras industrias (procesamiento de comidas es un ejemplo) tienen menos interés en este asunto.

3.12 Comparación de riesgos y recompensas.

Los estándares de calidad de ISO 9000 y las consideraciones ambientales de ISO 14000 son similares en la importancia del énfasis que dedican a la elaboración de procedimientos formales y la rigidez de la documentación de los procedimientos de trabajo para evaluar el desempeño, tomando en cuenta la repercusión en términos de tiempo y dinero.

Por lo que es recomendable hacer la estimación de capital del ISO 14000 tomando como base el programa de implementación del ISO 9000.

Ciertas compañías -tales como aquellas que han estado tratando de mejorar el trato ambiental, adoptando manejos modernos de residuos y métodos preventivos de contaminación, y aquellas que han logrado ya la certificación de ISO 9000, pueden esperar que obtener la certificación del ISO 14000 requiere solamente de una modesta inversión, por ejemplo para una compañía manufacturera recientemente investigada, las facilidades para conseguir el estado de reconocimiento así como el programa de recursos requeridos, el estudio final concluyó que ésta adicionará solamente una persona para que se encargue de incorporar el enfoque y no todo un grupo de personas para implementar los principios en cuestión.

Tabla 3.2

COMPROMISOS INTERNOS	ESTRATEGIAS RECURSOS	BENEFICIOS VENTAJAS COMPETITIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Administración de la unidad de negocios • Línea de directores y ejecutivos • Grupo responsable EH&S regional y divisional • Facilidades administrativas • Colocar coordinadores de EH&S 	<ul style="list-style-type: none"> • Campeón del proyecto • Relevancia del comité directivo de administración • Eliminar participación vertical 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar imagen y participación en el mercado • Cumplir con los compromisos propuestos • Encontrar criterios que certifiquen al vendedor
<p style="text-align: center;">EXTERNOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clientes • Vendedores • Metas en mercadotecnia y en relaciones públicas • Los vecinos y comunidad 	<p style="text-align: center;">LABORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar al grupo de mercadotecnia, quien debe reportar las necesidades del cliente • Coordinar al personal de la operativa, particularmente con quienes pueden estimar costos y beneficios que involucra ISO 14000 • Involucrar personal de ISO 9000 en quienes los costos del programa crecieron un buen punto de inicio para estimar los costos de implementación de ISO 14000 • Establecer como principal objetivo el cálculo de los riesgos y recompensas en el trayecto, incluyendo un análisis de la posibilidad de no intentar nada, buscando las perspectivas para considerar las compañías probables que no requieren la certificación de ISO 14000 • Crear un documento supervisor que determine el número de departamentos que pueden lograr el nivel de los estándares actualmente 	<p style="text-align: center;">POTENCIAL DEL COSTO AHORRADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar desempeño hacia el medio ambiente y minimizar riesgos, evitando asperezas en cualquier camino del manejo ambiental • Reducir la necesidad de atenciones administrativas, mediante la elaboración de procedimientos • Mejorar el potencial del estado regular de las instalaciones • Transferencia y desarrollo de las facilidades en tecnología • Demostrar el respeto y la diligencia que se ha conseguido con la protección hacia el medio ambiente
	<p style="text-align: center;">DECISIONES RELEVANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuales estándares son adecuados para tu compañía? (por ejemplo, auditorías de etiquetado, análisis de ciclo de vida, etc.) • Cómo se aplicarían los estándares dentro de la compañía considerando la cultura existente. 	

3.13 Comparación de ISO 9000 Y 14000

Aunque, las diferencias entre ISO 9000 y 14000 son evidentes, en general ISO 14000 esta politicamente más cargado que ISO 9000 tanto interna como externamente, debido a que generalmente los procedimientos o pasos técnicos para mejorar la calidad en una compañía, tienen el potencial para impactar desde las líneas base, hasta las repercusiones con la comunidad.

Desde un punto de vista general, ISO 9000 puede ser acreditado mejorando la calidad y la responsabilidad en las partes contractuales (entre la firma y los proveedores, o entre la firma y el cliente). Por otra parte los beneficios de ISO 14000 son vistos frecuentemente un tanto turbios, ya que los programas buscan coordinar la interacción con los vecinos y los ecosistemas en general.

En muchos casos, las medidas tomadas para direccionar o para formalizar los procedimientos ambientales tienen asociados riesgos legales. El potencial de los riesgos legales asociados con cualquier procedimiento formal del ambiente será valorado cuando se realice la estimación de costo de ISO 14000.

Cuando se considera el potencial de la recompensa de la acreditación del ISO 14000 (Tabla 3.2), se debe evaluar la competitividad que se adquiere con dicho reconocimiento, si se llega ha considerar a nivel mundial, la certificación de ISO 14000 indudablemente mejorará la imagen de la compañía y manifestará la remuneración, producto del respeto y protección del medio ambiente.

ISO 14000 también produce recompensas financieras en cuanto al desempeño en la adquisición y consumo de materia prima, reduciendo el costo en el manejo de residuos y dificultades en ese aspecto.

Asi como ISO 9000 se enfoca en la construcción de un sistema de calidad dentro de cada actividad, formalizando procedimientos, ISO 14000 se orienta en establecer sistemas de gestión y manejo del medio ambiente. ISO 14000 también proporciona un mecanismo para continuar mejorando, debido a la implementación de procedimientos formales basados en estándares internacionales. De esta forma las compañías podrán conformar un sistema que pueda ser usado para optimizar operaciones continuamente, superando estándares y cubriendo las expectativas propuestas año tras año.

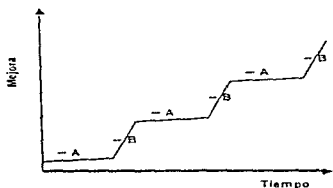
3.14 TQM y Reingeniería.

La mayoría de los analistas están de acuerdo en que TQM y Reingeniería van de la mano.

Primero, TQM crea un ambiente cultural donde Reingeniería es más propensa para triunfar. Este ambiente enfoca los trabajadores hacia las necesidades del cliente y promueve las decisiones que pueden beneficiar al cliente. Aunque Reingeniería no necesariamente requiere este tipo de enfoque, la mayoría de los procesos de Reingeniería terminan, de hecho, orientados totalmente hacia el servicio al cliente. La relación entre TQM y Reingeniería como lo describe Michael Hammer se muestra en la fig. 3.1

Fuente : Peter D. Varhol. *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*. Computer Technology Research Corp. 1994

Relación entre Reingeniería y TQM



- A : Programa de mejoramiento gradual.
- B : Reingeniería de procesos, saltos cuanticos periódicos.

Figura 3 1

Segundo, Reingeniería frecuentemente faculta a los trabajadores para ofrecer más y enfrentar mayores responsabilidades, esto es, habilitar-

capacitar. Los trabajadores con frecuencia toman responsabilidades adicionales en Reingeniería y por otra parte TQM requiere que un empleado actúe simultáneamente como trabajador y como administrador.

Sin embargo también existen obvias diferencias, TQM se concentra en el mejoramiento del proceso existente, mientras que la Reingeniería demanda la creación de un proceso completamente nuevo, esto parece indicar que la Reingeniería es más complicada que la TQM, pero no siempre sucede. En Reingeniería, el cambio radical casi siempre ocurre. En TQM el cambio es gradual, pero este es una constante forma de vida.

Hammer⁽²³⁾ apunta que una organización puede no hacer Reingeniería a menos que esta requiera hacerlo, sin embargo, cualquier organización podría practicar TQM y CPI todo el tiempo, lo cual requiere un cambio gradual de cultura y puede tardar años para que una organización este conforme con el proceso y se integre en la nueva cultura incorporada. Los procesos existentes se pueden mejorar siempre, sin necesidad de llevar a cabo la incipiente agitación por la incorporación requerida por Reingeniería y puede resultar una compañía mejor y más competitiva.

3.15 Dónde TQM puede estar equivocada

Es fácil que falle TQM y Reingeniería, de la misma forma muchas de las razones que hacen fracasar en Reingeniería también aplican para TQM. Sin un activo liderazgo y un cambio cultural inminente, una organización puede rápidamente retroceder a los viejos hábitos. Nuevamente como en Reingeniería, el líder debe de llegar desde un nivel muy alto, para que permita cambiar en todas las partes de la organización.

A diferencia de Reingeniería, TQM requiere un activo comité de trabajo para evaluar la calidad y para mejorar los procesos a través de periodos anuales.

Lo anterior no involucra, en un momento dado, el cambio radical, pero si una constante lucha para evaluar los procesos y asumir responsabilidades para mejorarlos, lo que requiere un comité y la atención de todas las partes de la organización desde los directores hasta las secretarías; también se requiere el entendimiento de los principios de TQM, análisis estadístico de datos y del comportamiento organizacional por parte de los empleados. El

⁽²³⁾ Michael Hammer, Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate. Harvard Business Review, 1990.

entrenamiento es una constante necesidad para aprender los principios y adquirir habilidades.

Si no se proporciona entrenamiento y por consiguiente, el desarrollo a todos los empleados, no puede aplicarse íntegramente CPI al proceso, lo que puede implicar que parte importante del proceso no esta controlada y por lo tanto el cambio ocurrirá equivocadamente. Si todo el proceso no esta bajo control, las medidas para mejorar el proceso fracasan normalmente.

TQM con frecuencia proporciona malos resultados cuando los procesos de negocios no están bien entendidos, debido a las viejas costumbres organizacionales. Cuando lo anterior pasa es muy difícil mejorar el proceso a nivel organizacional, si solo se intenta introducir en el proceso algunos cambios, puede empeorar el desempeño en lugar de mejorar lo cual resulta muy peligroso.

Consultores externos pueden proporcionar una evaluación independiente e imparcial, de los procesos que necesitan urgentemente la introducción de TQM, sin embargo, el personal externo no proporciona el liderazgo y el comité de trabajo requerido a largo plazo, por lo que esto debe llegar completamente del interior de la organización.

3.16. Estrategias para aprovechar la organización del futuro

TQM y CPI son estrategias administrativas para proporcionar el enfoque en el cliente y para establecer los estándares de la calidad y servicios demandados en los 90's, de esta forma se necesita orientar cada trabajador hacia los objetivos de proporcionar satisfacción al cliente y crear una estructura organizacional que incorpore metas, instrumentos de ejecución y dedicación en el proyecto para mejorar los procesos de negocios.

Las limitaciones de TQM y CPI, son los mecanismos para aprovechar las ventajas de las nuevas tecnologías para cambiar drásticamente los procesos, como lo hace Reingeniería. Aunque no son anti-tecnológicas, ya que uno de los principales objetivos es hacer mejor uso de las tecnologías existentes, los sistemas de información no habilitan la tecnología que implica Reingeniería, el proceso puede ejecutarse sin el apoyo de los sistemas de información, estos sistemas simplemente se ocupan como un medio para mejorar los procesos más que para cambiar los procesos.

Esta es la explicación del porque Reingeniería y TQM deben trabajar de la mano. Reingeniería es resultado del rediseño de los procesos de negocios, aunque los nuevos procesos no aprovechen el potencial total en los momentos que estos se están implementando, precisamente se trata de una curva de aprovechamiento que involucra principalmente los trabajadores, pero como cualquier diseño de prueba un nuevo proceso debe requerir medidas de evaluación y modificación.

Aquí es donde el papel de TQM y CPI aparecen. Estos métodos pueden manejar los procesos rediseñados y mejorar gradualmente conforme avanza el tiempo, cuando se lleva a cabo la refinación de los procesos, es tiempo de Reingeniería nuevamente, resultando un ciclo de cambios drásticos, seguidos de mejoramientos graduales.

Lo anterior sugiere que una organización, usando TQM y CPI este cambiando y mejorando, sin periodos de estabilidad o conformismo, lo cual es correcto. Estamos en la época donde una compañía puede ir desde la cima del mercado hasta su verdadera ruina, en muy poco tiempo, por lo que no hay mercado seguro ni estabilidad suficiente para pararse a admirar los procesos mejorados. Administradores y gestores del cambio deben transformarse en una fuerza constante y por estos métodos alcanzar el triunfo.

CAPITULO IV

SOPORTES DE REINGENIERÍA

4.1 Sistemas de información

En los capítulos anteriores se ha descrito que tanto Reingeniería como TQM necesitan de apoyos nuevos y extensos, incorporados de los sistemas de información.

A continuación se indican los tres tipos requeridos : tecnología de administración de bases de datos, comunicación de datos y administración de sistemas expertos de trabajo.

La administración de bases de datos es resultado de la administración típica, se inició con el trabajo de almacenamiento de datos, recuperación y procesamiento, lo que ha influido notablemente en el tiempo real de integración, recuperación y modelado de estos, lo cual es verdaderamente importante en los esfuerzos de Reingeniería.

La comunicación de datos asegura que la información necesaria sea alcanzada en la mejor situación por el personal, esto incluye LANs (Local Areas Nets, redes de áreas locales), accesos remotos, fax, fax/módem, correo electrónico y nuevos software para trabajo en grupo, además de comunicaciones multipropósitos. Esas herramientas no sólo permiten a los trabajadores comunicarse entre sí, sino también compartir datos que antes era imposible llevar a cabo.

Los software de administración de trabajo y sistemas expertos sirven para dos propósitos diferentes en un proceso de Reingeniería. Los sistemas expertos asisten al trabajador en la realización de labores específicas y una vez que estas son completadas, el software de administración de trabajo informan al personal la próxima tarea a llevarse a cabo. Estos dos tipos de software han sido tratados tradicionalmente por separado, (de hecho, la administración del flujo de trabajo es un concepto completamente nuevo) pero la tendencia de Reingeniería ha sido resultado de un buen número de estas funciones.

Administración de bases de datos : El problema con la tecnología de la administración de bases de datos no es el almacenamiento y manejo de estos, sino más bien el hacer accesible estas operaciones a los usuarios. Muchas de las bases de datos relacionales modernas hacen por lo menos un adecuado trabajo de almacenamiento y recuperación, por lo que no es tan necesario cambiar el modelo básico, mas bien se debe trabajar en la integración y presentación de los datos, ya que estos son los componentes de apoyo más importantes para los procesos de Reingeniería.

La integración de datos, involucra la extracción de estos desde determinados sectores y estar disponibles con sencillas para el usuario. Los software de esta categoría se refieren a la forma de transmisión, es decir la comunicación de cualquier base de datos y su clara exhibición al usuario.

Por otra parte también se propone, el uso de una red sencilla basada en herramientas de integración de datos situada en la interface del usuario y la base de datos principal conectada a un gran número de PC's. Este tipo de herramienta puede integrar diferentes tipos de datos. El rediseño por las bases de datos relacionales y el movimiento de datos hacia nuevos dispositivos puede ser un trascendental esfuerzo, que pocos emprenderán voluntariamente.

Exhibición de datos : La exhibición de datos, una vez que se ha accedido, deben ser presentados al usuario de forma tal que se pueda derivar información critica de estos. lo anterior requiere el seguimiento al trabajo con software a lo largo de toda la aplicación.

Comunicación de datos : La comunicación de datos esta basada en las redes computacionales, sin embargo, la necesidad de comunicación electrónica en Reingeniería va mas allá de las conexiones físicas y los servicios suministrados por los sistemas operacionales de las redes.

Es necesario una nueva clase de aplicaciones que mejore la comunicación entre los individuos, lo que incluye conferencias por software, grupos de programación y aplicaciones de software.

También se debe considerar la gran escala de distribución de datos, el personal y la habilidad para comunicar claramente la información sin necesidad de contacto físico.

La comunicación electrónica, requiere además un cambio cultural dentro de la organización. El contar con correo electrónico y algunas otras

aplicaciones para comunicarse, no ayudan a una organización, a menos que estas herramientas sean usadas con efectividad y eficiencia y con habitual frecuencia.

El cambio cultural no es fácil, ya que la comunicación de datos rompe precisamente las diferentes barreras existentes entre los diferentes niveles organizacionales, este tipo de cambio implica, por ejemplo que el trabajador más modesto de la compañía pueda mandar un mensaje por correo electrónico a la dirección.

4.2 El concepto de Trabajo en grupo

Un tipo de organización, que pudo hacerse posible sin la automatización es el trabajo en grupo. En compañías manufactureras, se conoce como el grupo de ingeniería concurrente⁽²⁴⁾, mientras que al concepto no es aún aceptado en todas las organizaciones, algunos lo han utilizado por años, especialmente para proyectos que requieren funcionalidad transversal de las diferentes especialidades y rígidas limitaciones en cuanto costo y tiempo, de esta forma se esta llegando a ser populares como forma de terminar proyectos importantes, sin interferencia de burocracias existentes.

El trabajo en grupo es un equipo multifuncional de empleados que trabajan juntos en forma relacionada en la ejecución de proyectos específicos. Los miembros de esta grupo de trabajo deben contar con las habilidades necesarias para conducir el proyecto ha una realización exitosa, también se puede acudir a personal externo en partes específicas del proyecto, si se considera necesario.

Lo más importante, en el trabajo en grupo es que se debe contar con autoridad bastante amplia para tomar decisiones relativas al proyecto. A menos que se presenten problemas con presupuestos o con la programación, no se necesitan consideraciones de los diversos niveles administrativos, para solicitar autorizaciones. Mas bien, el grupo de trabajo toma sus propias decisiones con base en consensos, frecuentemente en estos grupos existe una gran lealtad y nobleza, donde cada uno de los miembros respeta las habilidades, opiniones y esfuerzo de los otros.

⁽²⁴⁾ Peter D. Varhol, *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp. 1994

Existe un líder o coordinador, esta persona asegura que las decisiones se lleven a cabo, comunica el avance y necesidades del proyecto a los diferentes niveles de la organización.

Por último la comunicación es mejorada, no se necesitan especialistas funcionales para comunicarse a través de las jefaturas de los departamentos, como es común en las organizaciones jerárquicas, aquí se toman decisiones consultándose unos con otros, usualmente sin necesidad de memos, envío de documentos formales, negociaciones o acuerdos. La administración representa soluciones completas, mas que peticiones o solicitudes de información funcional-transversal.

4.3 Ingeniería Concurrente

Como se mencionó, con frecuencia en los procesos de manufactura esa propuesta de trabajo es nombrada ingeniería concurrente. Cuando un producto específico es diseñado y producido, miembros de todos los elementos funcionales del ciclo de vida del producto trabajan juntos desde el inicio del esfuerzo. El equipo normalmente consiste de profesionales en Ingeniería, adquisiciones, finanzas, mercadotecnia, manufactura y otras áreas, desde el inicio cada individuo contribuye con sus habilidades sobre el esfuerzo.

Es importante mencionar que en el diseño de un producto deben participar las diferentes áreas con el fin de realizar una adecuada planeación : manufactura, costo, mercadotecnia, etc , y no únicamente ingeniería. Con frecuencia un proyecto sufre cambios en la ingeniería debido a las complicaciones en la manufactura o en el costo, de la misma forma deben tomarse en cuenta las características que dan lugar a tomar ventajas en el mercado con respecto a la competencia.

El objetivo del grupo concurrente de ingeniería es diseñar el producto, con todas las características acordadas con lo planeado, antes de que se proceda en la ejecución y su venta, esto es en esencia un diseño de proceso tradicional de Reingeniería y desde luego un ahorro substancial en cuestiones de tiempo y dinero.

También vale la pena apuntar que los principios de la ingeniería concurrente se pueden aplicar también a servicios, aunque no es muy obvio aparentemente, los servicios son también diseñados o se les aplica ingeniería de alguna forma de acuerdo con las necesidades del cliente.

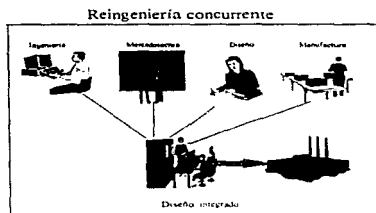


Figura 4.1

De esta forma, la ingeniería concurrente si se aplica a un producto o servicio es simplemente un tipo especial de trabajo en grupo, donde el proyecto es el diseño y proceso de liberación de un producto o servicio. El concepto de trabajo en grupo y la necesidad consecuente de apoyo, puede ser aplicado practicamente a cualquier esfuerzo de equipo transversal-funcional. En ingeniería concurrente, no es un concepto indispensable trabajar con medios electrónicos, pero involucrando este aspecto indudablemente se mejoraría el nivel de comunicación y de productividad del grupo.

Cabe señalar que el concepto de trabajo en grupo, puede no ser explotado en su totalidad sin un importante apoyo computacional, pero se debe tomar en cuenta que dichos recursos son sumamente dinámicos y están cambiando constantemente.

En un nivel básico las relaciones de trabajo en red son indispensables. Las redes mejoran considerablemente la comunicación de datos en los negocios. Las arquitecturas de las redes, hardware y sistemas operativos deben ser diseñados de forma tal que maximize la flexibilidad en los diferentes propósitos de comunicación electrónica.

4.4 Apoyo del flujo de trabajo

Es frecuente, que en Reingeniería se involucran cambios radicales en el flujo de trabajo dentro de un proceso. El flujo de trabajo se refiere a los pasos a través de los cuales la información viaja desde una actividad hasta otra.

Pasos para el rediseño o implementación del flujo de trabajo

La Reingeniería del flujo de trabajo⁽²³⁾ es considerada como labor básica en este tipo de esfuerzos lo cual implica :

- 1) Modelado y aclaración de procesos
 - 2) Documentación de procesos existentes
 - 3) Implementación de procesos
 - 4) Diseño del flujo de trabajo
 - 5) Implementación del flujo de trabajo
 - 6) Despliegue de producción.
 - 7) Ampliación y mejoramiento de procesos
- Modelado y aclaración de procesos : es frecuente que cualquiera de los procesos existentes, que han estado funcionando por años, no están entendidos completamente, a veces los procesos manejados son enredados o incoherentes y estos trabajan con base en la iniciativa de los empleados, lo cual evita la definición de los procesos.
 - Documentación de procesos existentes : De la misma forma aún cuando los procesos están entendidos, pueden no estar apropiadamente documentados, el propósito de este paso es asegurar que los procesos existentes estén escritos o establecidos documentalente. Aunque parezca redundante documentar un proceso que próximamente será considerado para aplicarle Reingeniería, el proceso permite contemplar las actividades específicas que pueden ser eliminadas.
 - Implementación de procesos. En este paso se involucra el Benchmarking del proceso que no es otra cosa que llevar a cabo una investigación especial, proactiva para establecer las metas objetivos y alcances, lo cual permite comparar el desempeño de sus empresas con otras compañías.

⁽²³⁾ Peter D. Varhol. Enterprisewide Reengineering and Restructuring. Computer Technology Research Corp. 1994

Benchmarking identifica aquellas practicas de trabajo que deben utilizar las funciones para lograr la excelencia.

- **Diseño del flujo de trabajo :** Aquí se considera el esfuerzo actual de Reingeniería, los empleados y administradores trabajan juntos para crear una nueva forma de realizar el trabajo, en esto se pueden invertir tiempo, esfuerzo, planeación y experimentación. El diseño actual deberá estar enfocado en el servicio al cliente.
- **Implementación del flujo de trabajo :** Una vez que el flujo de trabajo esta siendo diseñado, este debe ser físicamente implementado. Desde el punto de vista de los trabajadores, este paso es el mayor y más complejo dentro del proceso, lo que podría involucrar un amplio trabajo de entrenamiento, nuevas responsabilidades en los empleos, iniciativas individuales y un buen número de incertidumbres y errores.
- **Despliegue de producción :** El proceso de Reingeniería es probado con frecuencia en proyectos pilotos, antes de que este sea implementado totalmente a través de la organización, una vez que dicho proceso ha comprobado su éxito en pequeña escala y las mejoras se han incorporado, está será instalado en la capacidad regular de sus operaciones de negocios.
- **Ampliación y mejoramiento de los procesos :** Aquí es donde termina Reingeniería y comienza CPI, los nuevos procesos deben ser monitoreados

4.5 Apoyo computacional para procesos de Reingeniería

El apoyo computacional es un ingrediente necesario para cualquier proceso de Reingeniería, uno de los elementos esenciales de este tipo de procesos es que todos los trabajadores deben tener acceso inmediato a los datos, lo cual es requerido para realizar sus actividades. Lo que significa que prácticamente cada trabajador requiere una PC o una terminal conectada a la red.

La disponibilidad de los datos sostiene que el nuevo proceso debe estar completamente en línea, lo que no sólo incluye información de bases de datos, sino también los pasos necesarios para ejecutar los nuevos procesos, lo cual es necesario porque los trabajadores realizarán labores en forma radicalmente diferente que en el pasado y porque probablemente un

coordinador atenderá las labores ejecutadas por múltiples especialistas. Afortunadamente, software que ejecutan justamente ese tipo de trabajo, están comenzando a estar comercialmente disponibles en el mercado.

4.6 Limitaciones de los software del flujo de trabajo

La más frecuente limitación en los software de apoyo al flujo de trabajo es, que los paquetes no son capaces de simular el proceso de flujo de trabajo.

La mayoría de estos software simplemente modelan las nuevas y viejas formas de trabajo, sin embargo, para que se cuantifique el mejoramiento del proceso base no solo es necesario modelar el proceso base, sino también simular el flujo de trabajo a través del proceso.

El objetivo de la simulación en el modelado del flujo de trabajo es el experimentar diferentes configuraciones de proceso para determinar la mejor propuesta. Una simulación es mucho menos costosa que la implementación real del nuevo proceso, esta nos pronosticará si el proceso de Reingeniería se ejecutará como se planeó, una simulación de un proceso nos proporciona una gran cantidad de consideraciones que tratar en el esfuerzo de Reingeniería.

Pero el software de flujo de trabajo no nos resolverá todos los problemas, en lo posible se proporcionará ayuda en la refinación y mejora del trabajo, para dar lugar a un proceso bien diseñado que aprovechará ampliamente las ventajas de la tecnología de información, que es invaluable herramienta para integrar las actividades de los procesos de negocios rediseñados.

4.7 Herramientas asociadas con Reingeniería

La elección del conjunto de herramientas de información correctas es requisito para llevar a cabo exitosamente un esfuerzo de Reingeniería, lo que incluye sistemas de administración de bases de datos, hardware y software de redes computacionales, asistencia de expertos y software de administración de flujo de trabajo, los cuales son componentes necesarios de la Reingeniería de procesos de negocios.

Es importante para el equipo de Reingeniería tener bien entendido los tipos de apoyo que están disponibles, para que el rediseño del proceso pueda lograr el mejor uso de tecnologías, aunque es responsabilidad del sector de

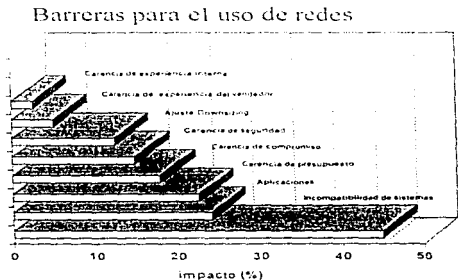
Si ser expertos en el diseño e implementación de los sistemas de apoyo. El equipo de Reingeniería debe conocer lo básico para cuestionar o sugerir y coadyuvar los esfuerzos de Reingeniería.

4.8 Apoyo de los procesos de negocios

La red computacional⁽²⁶⁾ es un componente tan importante de Reingeniería, que vale la pena realmente dedicar una parte a su estudio. La red es necesaria para completar el apoyo en la distribución de las bases de datos, administración de datos, ayuda del personal experto en línea y administración del flujo de trabajo.

La gráfica 4.1 muestra algunos de los causas que se oponen en los procesos de negocios y que afectan el emprendimiento de la red.

Fuente: Peter D. Varhol. Enterprisewide Reengineering and Restructuring. Computer Technology Research Corp. 1994



Gráfica 4.1

⁽²⁶⁾ Peter D. Varhol. Enterprisewide Reengineering and Restructuring. Computer Technology Research Corp. 1994

4.9 El inicio de la red

Muchas organizaciones implementan redes computacionales con poco estudio y planeación, simplemente comienzan a extender cableado sin sentido, conectando PC's y cargando sistemas operativos. Usando mal los servicios de impresión y el correo electrónico entre individuos separados físicamente por solo unos cuantos metros de espacio, después de algún tiempo estas redes comienzan a experimentar retardos significativos en la transmisión de datos y una auténtica incoherencia en subdivisiones.

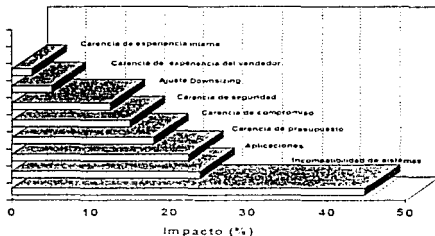
Las verdaderas demandas de los usuarios son el uso de servicios sofisticados que permitan operaciones, tales como, acceso e intercambio ágil de datos, grupos de programación y habilitación de personal para trabajar en los proyectos en cuestión.

Ante el crecimiento y mal establecimiento de la red con frecuencia se interfiere con otros departamentos lo que provocará ineficiencias, por el extravío de datos y las frecuentes desconexiones, cuando se presentan casos como los mencionados de mal funcionamiento de la red, es momento de aplicar Reingeniería.

Las gráficas 4.2 y 4.3 ofrecen una guía del cuando y porque se le debe aplicar Reingeniería a la red. La gráfica 4.2 cita las barreras a enfrentar por los usuarios cuando estos intentan realizar sus labores con la red existente. Es importante notar que las instalaciones y necesidades derivadas de las viejas aplicaciones encabezan la lista de los problemas que los usuarios enfrentan, aunque también están las concernientes a la seguridad, los sistemas expertos y el fundamentar adecuadamente la nueva red, la gráfica 4.3 describe precisamente los cambios requeridos en la red para los próximos cinco años de funcionamiento.

Fuente: Peter D. Varhol. *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*. Computer Technology Research Corp. 1994

Cambios en los aspectos que afecta la red



Gráfica 4.2

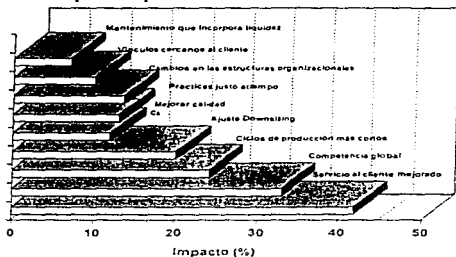
4.10 Prioridades en Reingeniería de la red

La Reingeniería en la red tiene varios objetivos. Primero, debe permitir a los usuarios realizar adecuadamente sus labores, los trabajadores en la compañía del donde se esta implementando el proceso de Reingeniería deben ser versátiles, la nueva red debe de ser lo suficientemente flexible para proporcionar nueva capacidad, ampliación para aceptar albergar un flujo constante de aplicaciones nuevas y diferentes.

En resumen, la red debe transformarse en una identidad físicamente dinámica y debe fungir como la columna vertebral de la información de la organización.

Fuente: Peter D. Varhol. *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*. Computer Technology Research Corp. 1994

Cambios esperados por el uso de redes a finales de los 90's



Gráfica 4.3

La red proporcionará a los usuarios acceso remoto, lo que permitirá que estos no queden atados o permanezcan en una posición fija al llevar a cabo sus labores, el trabajo será cubierto, en el trayecto, en el campo, en oficinas alejadas geográficamente y ocasionalmente en el propio escritorio de trabajo.

Por último la red, deberá proporcionar protección suficiente para datos que contengan información crítica, la protección se dará también en función de la seguridad ante usuarios no autorizados.

Actualmente pocas redes proporcionan esas características, la mayoría no se puede extender fácilmente o mejorar continuamente, por lo tanto, aplicando Reingeniería a la red computacional esta necesidad se convertirá en una realidad. La Reingeniería de la red deberá ser emprendida bajo las mismas consideraciones que la Reingeniería de otros procesos de negocios.

CAPITULO V

LA NUEVA ORGANIZACIÓN

5.1 Después que se ha llevado a cabo Reingeniería.

Cual es el resultado de la aplicación de Reingeniería? La nueva organización, ha diferencia de la anterior, no será una entidad estática, pasiva, sin cambios durante décadas hasta que la próxima revolución se aproxime y obligue a cambiar nuevamente.

Ya se menciona que Reingeniería y TQM van de la mano, para dar forma a una organización completamente diferente, posteriormente refinarse y mejorarse gradualmente mediante la aplicación de CPI, hasta que estos sean transformados una vez más, para aprovechar las ventajas de los fuertes avances de la tecnología.

De esta forma, la organización resultante no trabajará, ni se conducirá en lo absoluto como los negocios anteriores, ya que en la mayoría de las circunstancias la organización jerárquica es muy pobre, incomoda e ineficiente para sobrevivir en el medio de los negocios e industrias actuales.

Así, la nueva organización será capaz de tomar decisiones rápidamente, apoyadas en las ágiles comunicaciones dentro de los grupos de trabajo, dichos grupos estarán precisamente organizados por proyectos en lugar de funciones, de esta forma los trabajadores asumirán responsabilidades mayores y por consecuencia deberán recibir mejor entrenamiento, ellos tomarán decisiones que en el pasado requerían una amplia supervisión administrativa y durante periodos largos de tiempo, el personal recibirá más apoyo de los sistemas de información mediante comunicación de bases de datos y por expertos en flujo de trabajo.

A continuación se citan algunas estructuras posibles que apoyan las características anteriores. Un proceso de negocio que verdaderamente a aplicado Reingeniería considerará mucho menos a las organizaciones anteriores tradicionales y acudirá a uno de los siguientes tipos de organización.

5.2 "El tejido de araña"

Una de los mejores modelos para la nueva organización es la que el investigador James Brian Quinn del Dartmouth College cita como el tejido de araña⁽²⁷⁾, en su libro *The Intelligent Enterprise*, Quinn describe el tejido de araña como una organización radicalmente plana, con un control centralizado, sobre los diferentes lugares geográficamente separados. Cada uno de los ramales del tejido tendrá acceso directo hacia el centro de mando. Este es un buen modelo organizacional para organizaciones de ventas y otros tipos de compañías con contacto directo con el cliente, varios empleados pueden estar dispersos y actuar relativamente independientes dentro de los intereses de la empresa, estando conectados a la agencia central cuando se requiera obtener información.

La prioridad principal de la organización de este tipo es la comunicación. La característica común para los diferentes ramales dispersos de trabajadores es su distribución estratégica, manteniéndose comunicados y enviando datos entre oficinas remotas y centrales.

Dependiendo del propósito de la organización, la comunicación será necesaria entre cada una de las oficinas de campo y proveedor. Un buen modelo, en este caso, quizás sea un sistema de punto de venta, modelo que proporciona información de ventas con apoyo directo para el proveedor.

Este tipo de organización requiere trabajadores que puedan operar independientemente, con poca influencia de la oficina central, esta independencia estará apoyada por sistemas en línea que pueden facilitar el apoyo de expertos para asistir en los variados trabajos para mantener por buen camino dichas operaciones, todo esto ciertamente requiere de la habilidad del uso de las comunicaciones electrónicas y depende en gran medida del correo electrónico, del grupo de programación, teleconferencias y otros métodos diseñados para mejorar las comunicaciones, cuando el contacto persona a persona no sea posible.

5.3 El círculo contingente

En los 90's están predominando los empleados temporales o transitorios, este tipo de fuerza de trabajo se ha desarrollado en respuesta a otra

⁽²⁷⁾ Peter D. Varhol, *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp, 1994

estructura organizacional, donde las compañías retienen un pequeño grupo central empleados de tiempo completo y se expanden o se contraen de acuerdo a las condiciones de mercado usando trabajadores contingentes.

Este tipo de organización⁽²⁹⁾ puede ser muy relevante para firmas de servicio y manufactura cuyo mercado fluctúa temporalmente en respuesta a la demanda y nuevos productos o servicios. El círculo de empleados permanentes es responsable de las funciones del personal, así como de la educación del número mínimo de instalaciones para los productos o servicios necesarios para satisfacer la demanda de la base de clientes. Durante la expansión del negocio, los trabajadores contingentes son contratados para producir incrementos en la producción, a este tipo de personal se les otorgarán responsabilidades importantes en un momento dado y deberán desempeñarse al nivel de los empleados regulares, aunque estos no recibirán los mismos beneficios que el círculo de empleados base, durante la contracción del negocio estos trabajadores podrán ser liberados de sus contratos sin gastos de despido.

El único aspecto preocupante de este tipo de organización es que esta puede ser artificial por naturaleza lo que puede implicar una administración pobre y poca preocupación por las regulaciones gubernamentales, por ejemplo las compañías pueden descubrir que las contrataciones temporales causan menos impuestos que las permanentes y pueden abusar en este aspecto, como resultado se podría salir de las practicas efectivas de administración y causar problemas gubernamentales, sin embargo, es claro que las tendencias recientes de este tipo de organización están creciendo en popularidad.

Este tipo de compañía requiere del apoyo de los sistemas de información que permitan a los trabajadores contingentes introducirse satisfactoriamente en las labores de trabajo e inmediatamente ser productivos, lo cual requiere de interfaces, terminologías fáciles de comprender, ayuda en la línea y apoyo de expertos para asistir al trabajador, en el aprendizaje y ejecución del trabajo, aquí es donde el flujo de trabajo y los software de sistemas expertos pueden ser de gran beneficio.

Los retos en este tipo de estructura organizacional son mayores para los trabajadores contingentes, quienes no tienen un empleo garantizado o un conjunto específico de responsabilidades. En primer instancia estos trabajadores deben de contar con la experiencia necesaria para asegurar su

⁽²⁹⁾ Peter D. Varhol, *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp. 1994

empleo, en segunda estas personas deben tener habilidades múltiples, esto es ser generalistas para proporcionar valor, no solo en diferentes compañías sino también a través de diferentes industrias.

5.4 El modelo de red

El modelo de red⁽²⁹⁾ asume que muchas de las funciones tradicionalmente ejecutadas dentro de una compañía serán distribuidos entre múltiples compañías especializadas. De la misma forma las funciones tales como personal, contabilidad y entrenamiento pueden ejecutarse fuera de la empresa por parte de organizaciones que ofrezcan estos tipos específicos de servicio. La compañía interesada definirá las áreas a especializar y se concentrará en el mantenimiento y avance para mantenerse competitivos, y se debe de evitar la creación de burocracias. Esta organización es actualmente una variación del tejido de araña en la cual los ramales no son parte de la misma compañía mas bien son un tejido conformado por diferentes compañías que participan en alianzas estratégicas.

La organización resultante será de relativamente pocos empleados y muchos acuerdos comerciales con otras empresas, de hecho la organización será una gran distribuidora o integradora de productos o servicios enfocados totalmente hacia el cliente. Al igual consultores o trabajadores individuales pueden asociarse para formar equipos, no solo como una compañía sino como una red independiente de compañías.

La organización de red, como el nombre lo indica es altamente dependiente de la tecnología de información, especialmente en el área de administración y comunicación de datos.

Acuerdos contractuales entre cliente y proveedor deberán estar en línea, dado el gran número de relaciones efectivas el manejo de esos acuerdos requerirán de una extensa base de datos, que involucre un software de control. Los contratos serán accedados rápidamente y también deberán ser flexibles para permitir cambiar de acuerdo a las condiciones de mercado.

El modelo de red quizás requiere el cambio más drástico en la incorporación de nuevas estructuras y culturas. Vender o comprar no es más que una decisión, ya que cuando el comprar se encuentra a la orden del día, el

⁽²⁹⁾ Peter D. Varhol, *Enterprisewide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp. 1994

buscar y evaluar al mejor de los proveedores será apoyado por una extensa base de datos y una amplia transferencia de información.

5.5 El modelo de trabajo en grupo

En muchas organizaciones tradicionales el trabajo en grupo⁽³⁰⁾ se transformará en algo predominante, en lugar de tener departamentos funcionales diversos, una compañía puede consistir principalmente de ocho o diez grupos de trabajo cada uno de los cuales tendrá asignado un proyecto.

Los grupos de trabajo están compuestos de trabajadores calificados o expertos en áreas específicas y trabajarán en conjunto directamente en el proyecto, este grupo tendrá gran autonomía, permitiéndose tomar rápidas decisiones. Dentro de ciertos parámetros, el grupo asumirá la conducción de un producto o servicio en el mercado y podrá unilateralmente tomar las medidas necesarias para obtener resultados positivos, en lugar de enviar propuestas a través de la cadena administrativa y esperar pacientemente una respuesta.

En estos grupos de trabajo no hay un verdadero administrador, este es un grupo con equidad, donde la capacidad para trabajar juntos esta basada en el mutuo respeto entre los diferentes especialistas, sin embargo, un miembro del grupo es usualmente elegido por consenso para hablar por el grupo, pero no se tratará de un administrador que pueda imponer sus decisiones sin el consentimiento específico de la agrupación completa, todas las decisiones serán acuerdos de grupo (mayoría, consenso, etc.).

De esta forma el grupo de trabajo será altamente flexible en estructura y en funcionamiento. Los integrantes se juntarán para trabajar en grupo y contribuir con sus especialidades en la fase particular del proyecto y podrán liberarse cuando sus labores hallan sido totalmente cubiertas. Por ejemplo un ingeniero de diseño podrá estar ocupado en algún proyecto en la etapa temprana del desarrollo del producto, una vez que el diseño del producto se ha completado el o ella puede apartarse del proyecto e integrarse a otro grupo de trabajo el cual se encuentre en la etapa donde dicho ingeniero sea necesario.

⁽³⁰⁾ Peter D. Varhol, *Enterprise-wide Reengineering and Restructuring*, Computer Technology Research Corp. 1994

Un especialista puede también servir a dos o más grupos de trabajo simultáneamente, si este no es requerido de tiempo completo. Lo que puede resultar una intervención cruzada de ideas entre diferentes grupos de trabajo de la compañía. Un buen concepto generado por el grupo de trabajo, es el encuentro de el método apropiado para trabajar juntos, resultado del movimiento de los individuos entre los múltiples grupos.

5.6 Más allá de la organización

La revolución de la información, impulsada por la Reingeniería de procesos de negocios, cambiará el mundo en el sentido de que no se considerarán más los principios que se aplicaron en la época de la revolución industrial, ya que en esa época se trabajó en sociedades urbanas bastante concentradas, la revolución de la información permitirá a mucha gente vivir en cualquier parte y establecer comunicaciones virtuales vinculadas con los centros de negocios.

Hammer⁽³¹⁾ dice que el objetivo de la Reingeniería es eliminar los principios de trabajo establecidos por la revolución industrial. Las naciones industrializadas deben conducir esta tendencia, con base en la competencia de los costos, el orden o magnitud de la mejora debe llevarse a cabo en productividad para mantener las ventajas en los ambientes de los negocios.

5.7 Implicaciones culturales de la nueva organización

En los años 90's, millones de trabajadores están siendo desplazados debido a los cambios estructurales de los centros de trabajo y en la economía. Muchos de esos trabajadores aunque hallan estado en compañías avanzadas tecnológicamente, no cuentan con las habilidades, ni con la actitud para adaptarse a las circunstancias del cambio, debido a la alta dependencia de esta gente con el personal administrativo.

No es exageración decir que la mayoría de los centros de trabajo a nivel mundial, hasta en los países desarrollados, están mal preparados para adoptar los cambios que implican los ambientes de trabajo modernos. El reto actual es buscar la estructura que produzca el crecimiento y el mantenimiento en los próximos tiempos.

⁽³¹⁾ Michael Hammer y James Champy - Reingeniería, Editorial Norma, 1996

Hay muchas razones por las que tanto los trabajadores como administradores deben estar dispuestos a participar en la nueva organización.

Primero, los cambios se llevarán a cabo con o sin su participación y la única forma para asegurar la prosperidad de un futuro es siendo parte del cambio, en lugar de resistirlo.

Segundo, debido a las nuevas corrientes, quienes cuenten con un buen nivel de preparación, destreza mental y agilidad para manejar los sistemas de información, podrán incrementar su valor y sus ingresos, mientras que aquellos que no cuenten con las habilidades necesarias se esforzaran en empleos sin posibilidad de crecimiento y desarrollo.

Por lo tanto, una parte importante de los esfuerzos de Reingeniería es asegurar que todos los trabajadores y administradores existentes, sean parte de los nuevos procesos de negocios.

En cierto sentido, esto puede parecer contradictorio con respecto a los objetivos de Reingeniería, debido a que los nuevos procesos, deben hacer lo posible por ejecutar sus labores con el mínimo de trabajadores, sin embargo, mientras que en la aplicación de Reingeniería pueden resultar despidos, reacomodos o personal multidisciplinario, es sugerible buscar alternativas para proporcionar al personal necesario la nueva cultura, para que ellos puedan formar parte y desarrollarse en la nueva organización.

Afortunadamente aunque las labores de ayuda para adaptar la fuerza de trabajo es difícil, no es imposible, de hecho esto es el papel del líder y en particular de la dirección general, dirigir, motivar y alentar la fuerza de trabajo para aprovechar los drásticos cambios e inculcar lealtad y un sentido de orgullo por la compañía y sus productos.

Estos son algunos de los aspectos que se deben tomar en cuenta para conseguir lo antes expuesto:

1. Proporcionar una visión comprensible del futuro que albergará a todos los trabajadores, es importante que el personal identifique y entienda la ubicación en la que se encuentran en la época actual y posteriormente explicar hasta donde se pretende llegar, que es después de todo el papel a desempeñar por los líderes y administradores en todos los niveles. No todos los trabajadores pueden estar de acuerdo con el manejo de la visión, pero

una compañía sin liderazgo implica también un sentimiento de carencia de dirección en sus empleados.

2. Suministrar el trazo de un camino para lograr la visión. Muchas organizaciones utilizan exhortaciones y lemas, como métodos principales para conseguir los objetivos organizaciones, como si dichas frases pudieran mágicamente conseguir lo que se busca. Los lemas son útiles recordatorios de las prioridades de la corporación, aunque por estos no puede cambiar un proceso de negocio, especialmente si el líder no proporciona los incentivos y recursos adecuados.

3. Proporcionar las herramientas para alcanzar la visión. El rango de herramientas de las prácticas de negocios (facultación, autonomía) hasta los conocimientos (entrenamiento y educación interna y externa) son decisivas en el apoyo de los sistemas de información. Estos pueden ser los pasos más radicales ha emprender, ya que esto implica que los trabajadores participarán en el futuro de la compañía, lo que debe dar como resultado plena confianza mutua, así los trabajadores comprenderán que sus decisiones serán reconocidas, que tendrán la oportunidad de actualizar y desarrollar sus habilidades y que los sistemas de información podrán ayudarles ha ser mejores, capaces de enfrentar el desempeño demandado por la empresa.

El entrenamiento invariablemente incluye el desarrollo y uso de los sistemas de información, ya que estos sistemas están transformándose en una parte integral de las operaciones de negocios. Gran parte de los empresarios actualmente están malinterpretando el suministro de entrenamiento por parte de la compañía, debido a que suponen que dicho entrenamiento, conseguirá formar empleados más valiosos, pero para otras compañías, sin embargo, el entrenamiento es necesario para hacer más efectivo el uso de la tecnología de la información en un ambiente de Reingeniería.

Como se ha mencionado, la mayoría de los problemas con los trabajadores se ubican detrás, en el sistema educacional que prepara estudiantes para los 50's, más que para el siglo 21, ya que en la mayor parte de la educación no se induce el pensamiento crítico ni se transmite la motivación para el aprendizaje.

Capítulo VI

APLICACIONES DE REINGENIERÍA

6.1 Aplicación de reingeniería en la empresa mexicana

En esta parte se exponen las aplicaciones de Reingeniería en dos empresas mexicanas y se analizan los resultados obtenidos en dichos proyectos.

A principios de 1993, se inicia formalmente el proceso de Reingeniería en la empresa mexicana, cuando tres ejecutivos asisten al seminario impartido por M. Hammer, y como consecuencia de ello, se vislumbra el potencial de aplicación de la Reingeniería en la empresa. De hecho un concepto aprendido importante, fue que el organigrama de una empresa está incompleto sino aparecen los clientes.

Como tarea del área de Planeación se incorpora un programa de conocimientos de la Reingeniería dentro de la empresa, la cual está estructurada por varias líneas de productos, que de manera independiente realizan la producción y administración de productos y servicios.

El concepto de Reingeniería en la empresa tardó un tiempo en ser aceptado, ya que la gente se preguntaba: ¿por qué vamos a cambiar la forma en que hemos venido trabajando?, ¿tenemos problemas crediticios?, o ¿para que cambiar si nos ha ido más o menos bien?

De noviembre de 1993 a diciembre de 1994, una de las gerencias de productos implementó un proyecto de Reingeniería⁽²²⁾ denominado "Entrega de ventas", en los procesos relativos a ventas a clientes en Estados Unidos, las cuales efectuaba a través de una empresa distribuidora, sin tener ningún contacto con el cliente final.

La finalidad de este proyecto fue la optimización de este proceso de ventas en el que interactúan: la empresa Mexicana, la distribuidora en Estados Unidos y otros participantes que intervienen en forma directa en el proceso, además de iniciarse la relación directa empresa mexicana cliente americano.

⁽²²⁾ Guerra R. José Francisco y García C.A. Proceso de reingeniería en una empresa química. Revista del IMAQ. Septiembre, 1995.

La estrategia formal fue hacer la Reingeniería de los procesos y sistemas de la gerencia de producto en dos ámbitos importantes: Productivo y Administrativo.

Las metas y factores críticos del negocio para la realización del proyecto fueron:

1. Asegurar el éxito de la estrategia de servicio, valor agregado, flexibilidad de respuesta y mejorar relaciones personales con clientes.
2. Colocar en el mercado toda la producción cercana a la capacidad de placa de la planta, con productos de calidad mundial.

Grandes Etapas del Proyecto. (Procesos Administrativos y Productivos):

El proyecto de Reingeniería abarcó las siguientes etapas:

1. Análisis de la situación del negocio actual.
2. Detección de desconexiones y recomendaciones.
3. Determinación del proceso ideal.
4. Instrumentación del cambio.

Análisis de la situación del negocio actual

Esta etapa es el primer gran bloque de cualquier proyecto de Reingeniería. Este análisis consistió en hacer un listado de las tareas que integraban el proceso, los departamentos involucrados con sus responsables, documentos que se utilizaban en cada tarea, y todos los demás datos que intervenían en un ciclo de venta a Estados Unidos.

Se requirió formar el equipo de diseño que apoyaría la realización del proyecto. Los usuarios debían ser parte de este equipo, porque son las personas idóneas para sugerir acerca de sus propias tareas y así lograr el cambio en la forma de trabajo.

Una vez asignado el equipo de diseño, se inició el análisis formal por cada departamento, en sesiones integradas por ellos mismos, en donde se fue globalizando el proceso en un mapa de actividades unidas y relacionadas entre sí.

Este mapa dio como resultado una visión amplia de las tareas o actividades que se estaban duplicando, las actividades paralelas, y de los procesos que podían ser automatizados con la ayuda de sistemas dedicados a ello.

Este análisis arrojó también datos importantes como los requerimientos del cliente en cuanto a mejorar y errores que se estaban presentando dentro del flujo del proceso de ventas.

Detección de desconexiones y recomendaciones

Con el análisis mencionado, fue posible detectar qué errores se estaban cometiendo, y junto con las opiniones de todos los involucrados en el proceso se detectaron los puntos débiles de la Gerencia de Producto que debían ser atacados para enfrentar el cambio. (*).

* Nota: Es importante mencionar que uno de los factores críticos para efectuar el cambio es la actitud y mentalidad del personal para aceptarlo y que para ello se elaboraron conjuntamente planes de Acción para dar un cambio cuantitativo en la Cultura interna de la Gerencia de productos, que ayudaron a dar el valor agregado que se estaba buscando como objetivo del proyecto.

Las desconexiones detectadas por cada departamento fueron retroalimentadas con recomendaciones de los mismos, para así encontrar la solución óptima para cada uno.

Los principales problemas o dificultades encontradas como desconexiones están:

- Falta de conocimiento de las necesidades del cliente.
- Falta de oportunidad en la recepción de pedidos.
- Mala localización de productos en inventarios.
- Demasiada documentación.
- Captura de datos por duplicado en el sistema.
- Falla de control en logística de transportación.
- Entregas fuera de tiempo.

Determinación del proceso ideal

Con la información recabada en la detección de desconexiones y con las sugerencias y comentarios de los usuarios y del equipo de diseño, se inició la tercera etapa.

Por lo anterior se concibió el nuevo proceso administrativo, considerando las necesidades del cliente, las sugerencias de cambio de los departamentos involucrados, así como las expectativas de la alta gerencia, que había autorizado el proyecto de Reingeniería.

Este nuevo proceso requirió mejorar y ampliar el nivel de sistematización del proceso, para integrar cada una de las tareas o subprocesos. La automatización del proceso fue básica para la reducción de pasos.

Se llevó a cabo la elaboración del nuevo mapa de actividades o "el debiera", que sería la base para la instrumentación de cambio.

A partir de este mapa se alcanzó un resumen de actividades a seguir por cada uno de los departamentos involucrados con el fin de que cada uno supiera el como debía seguir el nuevo proceso y posteriormente hacer las correcciones necesarias a los procedimientos de la Gerencia de Producto.

El detalle fino del proceso, especifica claramente cada actividad señalando los responsables (departamentos involucrados o sistemas) de la Gerencia de Producto, el tiempo aproximado de la elaboración de cada actividad y la descripción de las mismas.

Instrumentación del cambio

Una vez que fue determinada la nueva forma con la que se quería trabajar en el proceso de ventas directas, se inició la parte más ardua del proyecto.

Se instrumentó el programa del cambio y se realizó una prueba piloto, antes de liberarlo como proceso natural de la Gerencia de Producto. Fue indispensable para lo anterior, contar con la infraestructura o equipo de cómputo necesario para el arranque del proceso.

Para este proyecto en particular se tuvo que realizar una inversión en la adquisición de equipo de computación, tanto para los usuarios directos del proceso como para otros usuarios indirectos como el agente aduana, en este caso, se le proporcionó el equipo necesario para la impresión de

documentos vía electrónica, y para consulta y captura de datos en los sistemas de la empresa.

Sin lugar a duda, estas innovaciones incrementaron la productividad y rapidez en la elaboración de todas las tareas del proceso, sin embargo en esta parte del proyecto, participaron otras áreas de la empresa, para lograr la conexión a otros sistemas contables y financieros.

Una vez que se concluyó con la instalación de la infraestructura, fue necesario dar capacitación al personal usuario de los nuevos sistemas que se manejarían como arte del proceso. Esta capacitación fue vital para el buen funcionamiento de los sistemas y la explotación al máximo de los recursos que estos podrían aportar.

Formalmente se arrancó el proyecto, con un primer cliente como prueba final. Se elaboró un sistema de monitoreo y medición para verificar que cada uno de los pasos que se habían planeado como parte de este nuevo proceso, se llevaran a cabo en los términos que se habían estipulado.

El sistema de monitoreo fue de gran utilidad para detectar algunos problemas de última hora, la confiabilidad en los sistemas implantados y la aceptación de la nueva forma de trabajo.

Después de esta prueba final, se afinaron los últimos detalles para liberar el proceso para que siguiera su uso cotidiano, con el cual se encuentran trabajando.

Resultados

Los objetivos originalmente planteados, fueron alcanzados en forma y tiempo, así como las siguientes metas:

Se respetó el número de personas que desempeñaban el proceso.

Se logró aumentar 5 veces la capacidad de manejo de pedidos de exportación.

Se redujeron en un 65% los pasos dentro del proceso.

Se aumentó la automatización del proceso de un 30 a un 90%.

Se redujo a menos de la mitad la carrera de cuentas por cobrar.

Se logró atender a clientes a más de 5,000 kilómetros de distancia.

Se disminuyó a más de la mitad el número de copias fotostáticas dentro del proceso.

Se logró dar un paso más en el cambio cultural de la Gerencia de Proyecto.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Se logró el reconocimiento de las personas involucradas en el cambio por parte de la alta dirección.
Se demostró que la Reingeniería es una herramienta muy poderosa, cuando se desea cambiar.

CONCLUSIONES

De acuerdo con la concepción de la Reingeniería que es el repensar fundamental y rediseño radical de un sistema de negocio, para obtener un cambio drástico en los logros y desempeño de la empresa, el proyecto descrito se ajustó al espíritu de la real definición.

Además el uso de la Reingeniería, resultó positivo, porque se alcanzó el análisis del proceso que se estaba realizando, cuales puntos estaban fallando y se tuvo una idea clara de lo que se quería como cambio radical, para obtener un mejor nivel de competitividad.

La Reingeniería hace énfasis en involucrar a las personas que realizan los procesos de negocios, para que el cambio sea un avance tecnológico apropiado para competir.

Dentro de la parte productiva de la organización se realizaron cambios significativos, para que el proyecto pudiera seguir su curso, entre otros se pueden mencionar:

Instrumentación de sistemas: para la localización de productos en el almacén, facturación automática al momento del embarque, control y calificación del producto.

Reubicación de materiales para producción.

Control de inventarios a través de un sistema automático (código de barras).

Programación de la producción a través de un sistema alimentado con programación de ventas.

6.2 Investigación sobre la implantación de un modelo de reingeniería

En abril de 1994, se concluyó la investigación de campo sobre la factibilidad de implantar un modelo de reingeniería de procesos de negocio, el modelo Colín-Arredondo de reingeniería⁽³³⁾, en la industria química mexicana y en particular para el sector de resinas, este modelo secuencial se encuentra dividido en 11 pasos.

Pasos de un modelo de reingeniería de procesos

1. Diagnóstico particular de la empresa en: planeación, calidad, cultura organizacional, sistemas de trabajo y conocimiento de los empleados sobre procesos de negocio y dimensionamiento del proceso de inducción.
2. Involucra a alta dirección en el diagnóstico e inducción, asumiendo un compromiso para su implantación.
3. Conocimiento profundo del concepto de reingeniería e involucramiento.
4. Difusión del concepto de reingeniería al segundo nivel y selectivamente a los mandos intermedios.
5. Realizar inducción de grupos pilotos a través de la elección de algunos procesos críticos.
6. Selección del equipo de trabajo y delegación de responsabilidades.
7. Mapeo el proceso de negocio por parte del equipo de trabajo.
8. Medición de avances y resultados en las etapas: antes y después del mapeo.
9. Corrección y optimización del proceso rediseñado e implantado.

⁽³³⁾ Colín Flores Carlos G. Reingeniería de procesos de negocios y su potencial de implementación en la industria mexicana. Revista del IMIQ. Enero, 1995.

10. Difusión de los resultados obtenidos con el rediseño a toda la empresa, acompañado con una fuerte labor de involucramiento.
11. Seguimiento continuo de las actividades por lo menos de forma anual.

Estos 11 pasos tan sencillos que se proponen están orientados a rediseñar a la organización para que sea más eficiente y obtenga mejores resultados (fig.6. 1).

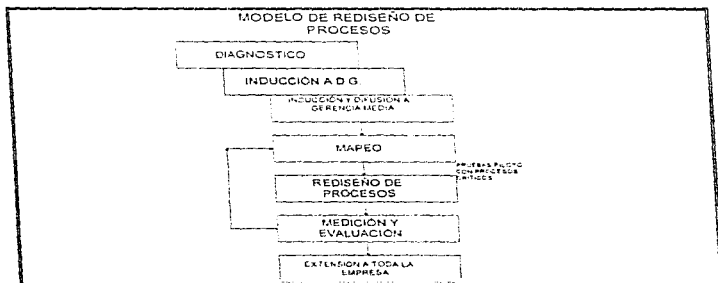


Figura 6.1

Todo esto a la luz del modelo sistemático del hexágono de la reingeniería (fig. 6.2), en donde se concatenan a la planeación liderazgo-procesos de negocio satisfacción a clientes como ejes del modelo y como eslabones del mismo se incorpora a la cultura organizacional, Calidad, estilos de administración y tamaño de la empresa.

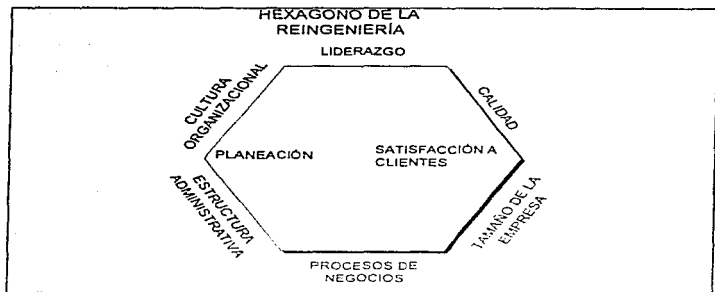


Figura 6. 2

El planteamiento de un modelo de reingeniería que ayude a resolver la problemática de la industria nacional, llenó de entusiasmo a gran parte de los encuestados quienes se mostraron muy interesados en participar en esta investigación y obviamente en conocer los resultados de la misma para saber la probabilidad de implantación del modelo en su sector industrial.

Más del 80% de las empresas investigadas manifestaron gran interés por iniciar con programas de reingeniería de procesos de negocio, ya que desesperadamente buscan mayor competitividad, como comentó el Director General de una empresa líder del sector: "en la actualidad buscamos mayor productividad en nuestras actividades, pero incrementar la productividad sobre una estructura altamente turbulenta en donde existe una gran cantidad de fricciones y antiguos hábitos a lo único que nos lleva es a bien morir, lo que necesitamos es un cambio radical en nuestra forma de hacer negocios, una forma más flexible y moderna, es tener estructuras de trabajo adecuadas para nuestros clientes actuales. Si la reingeniería nos da esta nueva dinámica entonces hay que aplicarla de inmediato en nuestra organización".

La investigación de campo se realizó a través de una encuesta, en la que se midió la madurez de las organizaciones en cuanto a planeación, sistemas de calidad, métodos y procedimientos, cultura organizacional, flexibilidad al cambio, conocimiento de los procesos en sus organizaciones, elementos que se consideran fundamentales para iniciar un programa de reingeniería.

La encuesta se aplicó a nivel dirección y alta gerencia, en 47 empresas de la industria de resinas de una población de 69.

La estructura de la industria de resinas esta constituida en 36% por empresas con capital 100% mexicano, 36% por organizaciones con capital 100% extranjero y 28% por firmas que son una mezcla de capital nacional y extranjero. En cuanto a su estructura de ventas el 28% del sector tiene ventas anuales superiores a los 140 MM.USD, el 35% ente 140 y 30 MM.USD. y el 37% genera ventas inferiores a 30 MM.USD.

Estos parámetros ubican a la industria de resinas en un ambiente de mediana empresa fundamentalmente en una situación de competencia muy agresiva por la entrada de productos importados a precios bajos (como consecuencia de las economías de escala de los competidores globales), y la penetración de especialidades (mismas que en gran parte la industria mexicana de resinas no tiene tecnología para fabricarlas).

Además de presentar estructuras organizacionales muy pesadas en las cuales las decisiones se encuentran altamente centralizadas, por ejemplo las decisiones sobre planeación en este sector las toma sin involucrar a un equipo de trabajo en 78% el director general de la empresa, 8% gerentes generales, 6% directores de planeación, 2% gerentes de planeación y 8% en grupos de trabajo liderados por el director general.

Esta es la estructura que enfrenta la industria de resinas en México, la cual debe ser muy similar a la de otros sectores industriales como el textil, metalmeccánico, etc.

Los resultados de la investigación se encuentran respaldos por métodos estadísticos y estos indican que en un 92.5% de la población es factible la implantación del modelo de reingeniería de acuerdo con las premisas que se plantearon con un 90% de confiabilidad en los datos.

Aunque existe un alto índice de confiabilidad para implantar un modelo de reingeniería en la industria de resinas en México (y que con cautela podría extenderse al resto de la industria de manufactura) hay que tomar con

mucho cuidado estos resultados al tratar de implantar un modelo a una empresa en particular, ya que cada una presenta una problemática distinta y requiere un diagnóstico previo de su situación para elaborar un plan de implantación.

Retomando los resultados del sector se descubrieron algunas fortalezas y debilidades del mismo para implantar un modelo de reingeniería de procesos.

Las fortalezas del sector de resinas en México para la implantación de la reingeniería se describen a continuación:

- La alta dirección se encuentra abierta a iniciar programas que les ofrezcan mayor productividad y competitividad.
- Hay una difusión de la misión y visión de la organización a todos los niveles de la misma.
- En general se practica planeación en las empresas y ésta es muy fuerte sobre todo en nivel operativo.
- Existen sistemas de calidad en la mayor parte de las empresas.
- La gran mayoría de las empresas han empezado a documentar sus sistemas de Aseguramiento de Calidad, ya que para muchas de ellas la certificación con ISO-9000 es indispensable.
- La gerencia media y el nivel operativo históricamente se han mostrado muy participativos a nuevos proyectos en la organización.
- Existen métodos y procedimientos en los que la dirección, gerencia y nivel operativo están conscientes que necesitan modificarse por que han caído en obsolescencia.
- Existe un gran apetito en la industria por conocer más de reingeniería de procesos y el beneficio que ofrece a las organizaciones.

Estas aparecen en mayor y menor medida en cada una de las empresas encuestadas y constituye un excelente avance en el proceso de implantación de un modelo de reingeniería.

Por otro lado existen aspectos que es necesario reforzar y tomar en cuenta para desarrollar un proyecto de reingeniería, mismos que constituyen las debilidades del sector para la implantación de la reingeniería y se describen a continuación:

- El nivel de compromiso de la dirección hacia la planeación y el trabajo en grupo para la misma.
- Una pobre vinculación entre la planeación estratégica y operativa.
- Estructuras administrativas pesadas que dan una baja velocidad de respuesta a los cambios en el entorno.
- Estructura organizacional enfocada a funciones y liderazgo que no delega autoridad a los subordinados (decisiones altamente centralizadas).
- Conocimiento parcial de los procesos de negocio (conocer su función pero no tienen una visión integral).
- Indiferencia en el seguimiento de los métodos y procedimientos, ya que estos han caído en obsolescencia (y esto se ha convertido en un paradigma).
- Comunicación deficiente a lo largo de la cadena cliente-proveedor (interno y externo), por temor a perder una posición de poder en dicha relación.
- Sistemas de Calidad incipientes o en proceso de consolidación.

En la medida que la empresa transforme estas debilidades en fortalezas estará en mejores condiciones para implantar un programa de reingeniería de procesos de negocio.

Este posicionamiento de fortalezas y debilidades nos permite definir en que situación se encuentra la industria de resinas en México y nos da las bases para generar un plan de implantación.

Esto nos lleva a que una organización que desee implantar un programa de reingeniería puede hacerlo independientemente de cual sea su posición frente a las premisas planteadas, sin embargo el éxito del programa dependerá de la calidad del diagnóstico y el cuidado con el que se elabore el plan de implantación, explotando las fuerzas y dedicándole trabajo a fortalecer las debilidades, llevando en paralelo la implantación del modelo de

reingeniería, es decir, la organización puede ir revirtiendo sus debilidades al mismo tiempo que desarrolla un programa de reingeniería ya que en ocasiones la situación de la empresa así lo exige.

En la convención anual del IMIQ al exponer el tema en cuestión surgió una pregunta muy lógica por parte de un asistente a dicha convención y que trabaja en la industria de resinas: ante la situación real de la industria de resinas llevar a cabo un programa de reingeniería a través de todos los pasos del modelo (11 pasos), resultaría muy difícil, por que necesitamos sobrevivir para poder permanecer en el largo plazo. ¿Podría llevarse a cabo un programa de reingeniería en mi empresa? la respuesta es "sí", iniciando probablemente con "reingeniería" (reingeniería de procesos clave), que en el corto plazo aportará a la organización beneficios tangibles y concluyendo con un proceso integral de "reingeniería" (reingeniería integral del negocio), para el largo plazo.

La conclusión en relación a la implantación, es que la velocidad en la cual se alcanza el proceso integral depende de la madurez de la organización y que identifica las fortalezas y debilidades, nos proporciona un mapa en el cual nos podemos apoyar para destinar recursos y tiempo para asegurar el éxito y que no necesariamente deben primero fortalecerse las debilidades antes de iniciar la reingeniería en la empresa, es evidente que una buena planeación basada en el reconocimiento de fortalezas y debilidades acelerará o en su defecto detendrá el progreso de la reingeniería en la organización.

Los programas de reingeniería se presentan como una oportunidad para las empresas que quieren mejorar su posición competitiva y al mismo tiempo crear ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo con resultados desde el corto plazo, en particular para la industria mexicana de resinas se presenta como una alternativa viable para elevar su competitividad frente a los clientes externos (permanencia en los mercados), e incrementar la productividad e los clientes internos (eficiencia operativa).

Se transcribe el comentario de un Director General de una empresa líder distribuidora de resinas en México: "los Directivos de la industria de resinas tenemos una buena oportunidad de aplicar reingeniería de procesos, porque todo el personal que trabaja en la industria de resinas tendrá un conocimiento integral de los procesos de negocio y a su vez la creación de un ambiente de trabajo en equipo, en los que la comunicación clara y definición de requisitos cliente-proveedor nos conduzcan a trabajar sin desviaciones".

La reingeniería no es la solución a todos los problemas y en particular la industria de resinas debe estar consciente de que implantar un modelo de reingeniería implica riesgos que pueden controlarse con un buen diagnóstico y un programa de implantación adecuado. Sin embargo hay algunos de ellos que deben tenerse muy presentes y a su vez cuestionarse fuertemente antes de iniciar la reingeniería en la organización, estos son:

- ¿La alta dirección está dispuesta a cambiar la organización hacia procesos de negocio horizontales)?...
- ¿La alta dirección está consciente y acepta el nuevo enfoque de liderazgo?..
- ¿La organización está dispuesta a capacitar al personal en el trabajo?...
- ¿La alta dirección está consciente del cambio cultural y el cambio hacia el nuevo enfoque?...

Una vez que se contestaron estas preguntas y que la alta dirección aceptó la responsabilidad y reto que ofrece este cambio es entonces el momento adecuado para iniciar con un programa de reingeniería en la organización.

En una plática sobre reingeniería con un grupo de ejecutivos de una empresa dedicada a la prensa escrita, surgió una pregunta: ¿cómo se garantiza un consultor el éxito de un programa de reingeniería en nuestra organización?, aquí la respuesta evidentemente no depende del consultor, sino más bien corresponde a la empresa, ya que depende en gran medida del compromiso de la alta dirección, el nivel de involucramiento y del impulso que se le da al programa de reingeniería, la reingeniería es una herramienta útil y con muchas ventajas si se aplica de forma adecuada, pero es altamente peligrosa si se emplea de forma irresponsable.

En la industria de resinas se identificaron algunos aspectos críticos en los que deben recaer las actividades de implantación y dándoles un seguimiento cercano, la probabilidad de éxito es grande.

Los factores clave de éxito para implantar un modelo de reingeniería en la industria de resinas pueden resumirse en:

- Crear un fuerte compromiso de la dirección y alta gerencia para la implantación del programa.

- Realizar un diagnóstico de la situación en la que se encuentra la empresa.
- Realizar un plan de implantación resultado del diagnóstico y que se dedique en un principio a los procesos clave con un enfoque a rediseño con grupos seleccionados.
- Aplicar el modelo de reingeniería elegido y darle seguimiento muy cercano hasta que alcance su nivel de madurez en la organización (con especial énfasis en el cambio cultural).

Estas conclusiones que son aplicables para el sector industrial de resinas mexicanas, pero puede tomarse como una base para realizar estudios posteriores sobre la implantación en otros sectores industriales como el textil, químico, metalmecánico, etc., ya que poseen características similares.

Queda mucho por hacer e investigar sobre reingeniería de procesos de negocios y ofrece un reto interesante para industriales, investigadores y estudiantes, ya que en nuestro país esta técnica es relativamente nueva para la industria en general (aunque en la industria automotriz y de procesos de línea de ensamble ha venido practicándose desde la década pasada), hay que madurar su aplicación y desarrollar modelos para la industria nacional.

CAPITULO VII

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

7.1 Generalidades

Debido a que la Administración de Proyectos en general es clave durante el desarrollo de estos, es conveniente introducirnos un poco a la forma tradicional de la parte administrativa. Posteriormente se intentará plantear, en términos generales los principios para administrar desde un enfoque derivado de la metodología llamada Reingeniería, tema principal de este trabajo.

En la Administración de proyectos²⁴⁾, se implica la parte probablemente más dinámica del trabajo en cuestión. Básicamente consiste en la aplicación e implementación de las actividades necesarias durante la ejecución del proyecto. Estas actividades administrativas son la planeación, la organización y el control del proyecto.

Estas fases se integran al proyecto siguiendo la secuencia planeación-organización-control, lo cual significa que las actividades deben definirse y dimensionarse para poder establecer la estructura organizacional. La estructura organizacional permite contar con recursos humanos con capacidad para ejecutar las actividades.

Así mismo se pretende que en la estructura organizacional se tenga buena comunicación, asignación de responsabilidades y delegación de autoridad.

En última instancia, la estructura organizacional define quien ejecutará y la forma de proceder en las diferentes actividades.

La fase de planeación tiene por objeto definir el como se ejecutarán las actividades. Con la planeación se define el trabajo por ejecutar, detallándolo hasta elementos que puedan definirse claramente para su diseño, construcción, adquisición e instalación.

Con la planeación se dimensionan estas actividades con objeto de estimar los recursos necesarios y se estiman el tiempo y dinero requeridos para conseguir llevar a cabo las actividades

²⁴⁾ Anaya Durand Alejandro, Rosales González Arturo R., J. Agustín Texta Mena. Apuntes de la clase de Ingeniería de Proyectos, 1995.

Con la fase de control se pretende evitar desviaciones en la ejecución del proyecto con respecto a los objetivos en costo y tiempo.

El control se aplica sobre los documentos generados en la planeación, con objeto de detectar a tiempo las desviaciones.

Cabe hacer notar que las personas claves del proyecto, (Gerente del proyecto, Jefe del proyecto, coordinadores de Ingeniería, campo, compras, etc.) representa ya una estructura organizacional anterior a la fase de planeación, conforme avanza el proyecto, este mismo personal participa en el desarrollo del plan detallado para la ejecución del proyecto y durante el avance del mismo se asignan miembros adicionales que van reestructurando la nueva organización.

Como en un proyecto se tienen indefinidas gran parte de las actividades en su etapa inicial, en el momento de contar con mayor información y definición por lo ya elaborado se planean nuevamente, o bien se llevan a un desglose mayor (más específico que permita dimensionar la actividad. Es decir, se hace un ajuste al programa maestro.

Del mismo modo, la organización va cambiando, ya que aunque el staff del proyecto pudiese permanecer intacto, los grupos de apoyo si varían durante las diferentes etapas (Ingeniería básica de detalle, procuramiento, construcción, pruebas y arranque) y esto motiva que la organización vaya cambiando. También se afecta debido a que durante la ejecución del proyecto se presentan picos o periodos de mayor cargas de recursos (construcción).

De la misma forma, al llevarse a cabo una modificación en la planeación, consecuentemente, la fase de control se verá afectada ya que se aplica sobre lo planeado.

Lo expuesto anteriormente es el ciclo administrativo tradicional, como se puede apreciar, las fases de planeación, organización y control se aplican continuamente conforme avanza el proyecto.

Niveles de administración.

En la estructura organizacional existen varios niveles, pero no todos se ven reflejados directamente en la ejecución del proyecto.

De una manera general, puede decirse que en los niveles superiores (direcciones, gerencias, etc.) se establecen los objetivos, premisas y autorizaciones del proyecto como son : compra, contratación, cambios de alcance, etc., mientras que en los niveles inferiores, siendo el primero de estos el Jefe de Proyecto, se lleva a cabo la ejecución o supervisión directa del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto en sus niveles inferiores o actividades específicas se presentan cambios, atrasos, adiciones o modificaciones, las cuales alteran el plan original, por lo que es necesario en ese momento redefinir qué se va a ejecutar, cómo se va ejecutar y por quién.

En ese momento se presenta la necesidad de planear nuevamente la actividad, aunque para esto habrá que tomar en cuenta si se trata de una actividad independiente o si es afectada o afecta a otras, con lo cual el nuevo plan tendrá que realizarse por todos los supervisores o ingenieros del proyecto de las áreas afectadas.

Una vez elaborado el nuevo plan, deberá ser aprobado por el Jefe de Proyecto y en caso de motivar variaciones en costo y tiempo (sobregiros y retrasos), requerirá de la autorización correspondiente según la estructura organizacional y la correspondiente responsabilidad.

Si el plan es aprobado, se lleva a cabo su implementación, modificando para este efecto los documentos que sean necesarios (estructura desglosada del proyecto, catalogo de cuentas, flujo de efectivo etc.), y trasladándolo a el control de cambios.

En caso de verse afectada la carga de trabajo, motivara la adaptación de recursos (horas-hombre y costo) por lo que posiblemente sea necesario modificar la estructura organizacional y llevar a cabo un control más eficiente.

El control también tendrá que adaptarse al mismo plan ya que los patrones de referencia se han modificado.

Establecimiento de objetivos

El establecimiento de objetivos es fundamental en la administración de proyectos ya que vienen siendo el punto a donde se pretende llegar, y a su vez servirán como el parámetro contra el cual se medirán los resultados.

En su forma más general, los dos objetivos fundamentales de un proyecto, son su costo y el tiempo, ya que se pretende desarrollar el proyecto en el tiempo programado y con el presupuesto asignado.

Estos dos objetivos pueden y deben considerarse como prioritarios, aunque existen otros que también deben tomarse en cuenta como son:

- Calidad
- Utilización de los recursos

Es deseable tener la mejor calidad para un proyecto, sin embargo, este es un punto en el cual es aceptable cumplir con los mínimos requeridos o especificados, con lo que se siguen respetando los objetivos de costo y tiempo, ya que, un a óptima calidad implicará alto costo y mayor tiempo para inspecciones y pruebas más estrictas.

Debe pretenderse utilizar de la mejor manera posible tanto los recursos humanos como los materiales.

Para el caso de aprovechamiento de los recursos humanos, este se logra mediante el dimensionamiento de actividades, con lo cual se evita la duplicación de esfuerzos.

Por otro lado, el contar con estimados de costo de materiales y cubicaciones aceptables, permite la buena adquisición de los mismos.

7.2 Estructura tradicional de la Administración de Proyectos

La administración de proyectos⁽²⁵⁾ entendida tradicionalmente, expuesta en los párrafos anteriores, con frecuencia involucra deficiencias en la forma de operar. A continuación se estructura en una forma generalizada con el fin de visualizar de una forma clara su funcionamiento.

⁽²⁵⁾ Campos Garduño J. Manuel, Garduño Calderón. Administración de Proyectos. Tesis UNAM, 1983.

1. Planeación de Proyectos

- ◆ Definición de cómo se se ejecutarán las actividades
- ◆ Establecimiento del trabajo a desarrollar
 - Desglose del trabajo
 - Nivel de detalle
 - Distribución del trabajo a las distintas especialidades
- ◆ Dimensionamiento de las actividades
 - Estimación de recursos humanos
 - Estimación del tiempo necesario
 - Estimación del costo de las actividades involucradas
- ◆ Ajuste del programa planeado
 - organización y aprovechamiento de la información generada durante el desarrollo del proyecto
 - Re-Planeación
 - Mayor nivel de detalle de las actividades

2. Organización de Proyectos

- ◆ Definición de quién ejecutará las actividades
- ◆ Definición de la estructura organizacional (con base en el tipo y tamaño del proyecto)
 - Asignación de recursos humanos para ejecutar el trabajo
 - Definición de los canales de comunicación en la estructura organizacional
 - Establecimiento de responsabilidades y delegación de autoridad
- ◆ Durante el transcurso del proyecto
 - Asignación de miembros adicionales y grupos de apoyo
 - Adaptación a la estructura de la organización

3. Control

- ◆ Establecimiento de actividades de control (con el fin de evitar desviaciones en la ejecución del proyecto)
- ◆ Establecimiento del programa de control (con base en los documentos generados durante la etapa de planeación)
- ◆ Control de las actividades con respecto a costo y tiempo
- ◆ Ajuste del control considerando las variaciones en la planeación

4. Niveles de administración

- ◆ Niveles superiores (dirección)
 - Establecimiento de objetivos, premisas y autorizaciones del proyecto
- ◆ Niveles inferiores
 - Ejecución y supervisión directa del proyecto
- ◆ Análisis y definición de alteraciones de las actividades realizadas
 - Reconsideraciones en plan original
 - Redefinir que se va a ejecutar, cómo y por quién
- ◆ Ajuste de la planeación considerando implicaciones de las actividades
- ◆ Elaboración del nuevo plan (participación de los responsables de cada una de las actividades afectadas)
- ◆ Aprobación por parte de las autoridades responsables del proyecto
 - Autorizaciones especiales en costo y tiempo
 - Implicados según estructura organizacional y matriz de responsabilidades
 - Control y registro de cambios
- ◆ Evaluación de posibilidad de cambio de estructura organizacional

5. Establecimiento de objetivos

- ◆ Definición de puntos donde se pretende llegar (metas)
- ◆ Consideración de objetivos fundamentales (costo y tiempo)
- ◆ Objetivos secundarios
 - calidad (cumplir con los mínimos requeridos o especificadas)
 - Utilización de recursos (aprovechamiento de recursos humanos, dimensionamiento de actividades, evitar duplicación de esfuerzos)
- ◆ Consideración de los patrones de medición de los resultados

7.3 Reingeniería en Administración de Proyectos

La administración de Proyectos como se apuntó incluye las actividades de coordinación y acción ejecutiva para llevar a cabo la realización e integración adecuada de todas las funciones involucradas en el diseño y construcción de plantas químicas.

Con la administración de proyectos se pretende el cumplimiento integral de los objetivos del proyecto y desde luego la optimización de recursos.

Ahora bien, la influencia de Reingeniería en la administración de proyectos, no implica otra cosa que la aplicación de los principios generales expuestos en los capítulos asentados, en forma generalizada, se considera en primer instancia, indispensable para que progrese un esfuerzo de esta naturaleza, el establecimiento de una cultura que acepte los principios de dicha metodología, de la misma forma se debe comprometer a los dirigentes con el éxito, adaptándonos y entendiendo la realidad que nos afecta en este mundo de cambios dinámicos, plazos múltiples, restricciones de presupuesto, calendarios ajustados, conflictos organizacionales y crisis interminables. A medida que se aplique el programa de Reingeniería y los compromisos se hagan más difíciles, debemos perfeccionar las destrezas administrativas para:

- ◆ Tratar los asuntos complejos relacionados con los recursos del proyecto
- ◆ Establecer prioridades y manejar los conflictos de programación
- ◆ Identificar y resolver los riesgos del proyecto
- ◆ Evaluar e incorporar los cambios adecuados a los programas

Por lo que se deben de buscar las herramientas y técnicas necesarias para lograr el objetivo del proyecto dentro del tiempo, especificaciones y presupuesto establecido. El enfoque principal, con aplicación de Reingeniería, debe ser mejorar las habilidades administrativas actuales a fin de lograr el éxito como administrador de proyectos. Entre los aspectos que mejorarán las destrezas para tomar e implementar decisiones radicales en la organización de proyectos están:

- ◆ La creación de equipos de trabajo
- ◆ La administración efectiva de costos y plazos
- ◆ La aplicación de técnicas de valor agregado
- ◆ El seguimiento preciso del progreso del programa
- ◆ La utilización efectiva de herramientas de software para la administración de proyectos
- ◆ La utilización de herramientas y practicas avanzadas e innovadoras para la administración de proyectos

A continuación se plantea una propuesta para llevar a cabo administración de proyectos nuevos, considerando técnicas actualizadas, desde un punto de vista de Reingeniería :

1. Planeación de proyectos

- ◆ Establecimiento de la planificación del proyecto
- ◆ Análisis de los requisitos y condiciones del proyecto
- ◆ Preparación del plan del programa, que debe incluir :
 - Estructura y definición de la división del trabajo
 - Calendario del programa
 - Formación de equipos y subcontratación
 - Matriz de responsabilidades y tareas
 - Integración de costos y programación
- ◆ Creación del presupuesto
 - Presupuesto de tiempo contra etapas
 - Restricciones de fondos
 - Reserva administrativa
- ◆ Preparación del calendario
 - Principios sobre la jerarquía del calendario
 - Planificación de actividades importantes
 - Desarrollo de elementos de trabajo
 - Graficos de red contra graficos de Gantt
 - Cómo superar las restricciones de tiempo

2. Bases del nuevo proyecto

- ◆ Definir los propósitos de la base del proyecto
- ◆ Cómo asegurarse de cumplir con las expectativas del cliente
- ◆ La propuesta : antecedente de la línea base
- ◆ Principios para controlar la línea base

3. Organización del proyecto

- ◆ Relación entre la organización y la conducción del proyecto
 - Principios y restricciones
- ◆ Organización del proyecto
 - Alternativas organizacionales
 - Delegación de autoridad
- ◆ Cómo establecer una comunicación abierta
- ◆ Planeación contra riesgos
 - Tipos de riesgos y su reducción
 - Decisiones anticipadas
 - Cómo reaccionar ante los cambios
- ◆ Proyectos simultáneos
 - Establecimiento de prioridades

- manejo de conflictos de calendario
- Asignación de recursos

4. Control del proyecto

- ◆ Consideraciones para iniciar el trabajo
 - Autorización del trabajo (interno y externo)
 - Uso de paquetes de trabajo
- ◆ Consideración de los principios para controlar proyectos
 - Revisiones del proyecto
 - Reporte sobre el estado del proyecto
- ◆ Practicas de metodologías avanzadas para el control de costos y el calendario
 - Sistema de medición del desempeño
 - Costos y control administrativo
 - Aplicación de tecnicas de valor agregado
 - Utilización de análisis estadísticos e índices de desempeño para el verdadero estado de costos y calendarios
 - Análisis de la ruta crítica de la red
- ◆ Control de la línea base establecida (control técnico de costos y del calendario)
- ◆ Consideración de riesgos e imprevistos
- ◆ Seguimiento y reporte de actividades relevantes
- ◆ Destrezas de liderazgo requeridas

5. Técnicas automatizadas para administrar proyectos

- ◆ Analisis y evaluación de tecnicas automatizadas factibles
- ◆ Gerencia automatizada de proyectos
 - Software para automatizar calendarios
 - Software para el control de costos
 - Controles integrados de costos y calendarios
- ◆ Alternativas de herramientas administrativas avanzadas
 - La "Pantalla de control de proyectos", para evaluar el estado del proyecto
 - El mapa de retorno "Return Map", para evaluar rentabilidad potencial y el intervalo de pagos
- ◆ Uso de software al administrar proyectos
 - Creación de redes para proyectos
 - Asignación de recursos.

CONCLUSIONES

Como resultado de la ineficacia y baja calidad de casi todos los niveles en los procesos de negocios de la mayor parte de las empresas, que continúan operando bajo los principios de la división del trabajo desarrollados en el siglo pasado, se han elaborado diversos análisis, evaluaciones y estudios en torno al funcionamiento de la industria; la respuesta inmediata es la creciente necesidad de rehacer (más que cambiar), proponiendo transformaciones radicales en las formas tradicionales de trabajo.

Así se han elaborado propuestas administrativas y programas de calidad, para aplicar en las estructuras organizacionales, que en su mayor parte han arrojado resultados poco alentadores, debido a que olvidan o no tienen bien claro el enfoque y sobre todo porque no crean el ambiente propicio para la implementación de éstas.

La reingeniería (que implica cambiar prácticamente todos los aspectos en una empresa, personal, formas de trabajo, administración, valores y las interacciones entre sí), es una metodología desarrollada por la necesidad de aplicación de formas nuevas: creativas e innovadoras de trabajo para mejorar espectacularmente el funcionamiento y productividad de la industria.

Es importante señalar que cualquier intento para mejorar las estructuras de trabajo, donde no se ha llevado a cabo la adecuación de la cultura y mentalidad de los recursos humanos únicamente genera desconfianza y pesimismo.

El ambiente cultural en los individuos debe buscar reducir las frustraciones y tensiones de trabajo, que se alcanza cuando se proporciona la confianza y autoestima al empleado basado en el adecuado entrenamiento y capacitación para resolver problemas y tomar decisiones; identificar y minimizar las barreras propias del individuo, técnicas y de procedimiento que le impiden realizar trabajos de calidad.

El concepto de reingeniería referido, o sea la transformación radical de los procesos de las compañías, se debe llevar a cabo si se pretende sobrevivir en principio, si se quiere llegar a mejorar o si se pretende llegar a ser competitivas o mantenerse a la vanguardia, en la economía global que impera actualmente. Además propone las medidas que deben ser tomadas en cuenta, con base en las experiencias de compañías y organizaciones, para la implementación de el proceso de mejoramiento que ofrecen las mejores probabilidades de éxito.

Esta metodología nos ofrece también la visión con la que se debe analizar el funcionamiento de una entidad productiva, el proceso interno y externo de sus etapas y operaciones bajo un determinado control y sobre todo la evaluación de los resultados.

La reingeniería promueve la transformación de todo lo anterior buscando la optimización del desempeño y aprovechamiento de todos los recursos que intervienen en las corporaciones lo cual implica entender claramente los objetivos y metas de la empresa y sobre todo conocer las herramientas disponibles y/o que se pueden desarrollar para alcanzar lo establecido.

El establecer un proyecto de reingeniería obliga a comprender cada una de las etapas que esta implica (ver capítulo I), para ello se debe determinar un estándar real y mensurable del desempeño de los procesos de la organización y también establecer un rango permisible de desviación para conseguir los resultados deseados.

Aún cuando la mejor planeación se considera como aquella que reduce en el mayor grado el riesgo de fracaso, se deben trazar reajustes o redefinir objetivos, ya que la reingeniería es un proceso continuo dependiente del proceso mismo del proyecto y debe también enfocarse en torno a la cuantificación de resultados, considerando flexibilidad en cuanto a necesidades futuras, llevando a cabo la integración de los grupos de trabajo dispersos, construyendo y resaltando enlaces estratégicos con entidades internas y externas, con el fin de crear asociaciones de negocios.

Se ha mencionado a lo largo de este trabajo que la evaluación, selección y aplicación de la tecnología como trabajo son elementos claves, pero que aislados difícilmente producen resultados positivos, los cuales en conjunto con todas las medidas que implica la reingeniería deben impactar directamente en la calidad, velocidad, servicio y costos resultantes.

La automatización e implementación de sistemas de información, dejando fuera la consideración de los recursos humanos resulta un acto relativamente inconsciente que generalmente se entiende como una imposición.

Se debe reconocer el vínculo emocional de la gente hacia su trabajo; por ello se debe actuar con mucho tacto con los individuos, ya que los cambios que implica la reingeniería se contemplan como una amenaza y la primer reacción es de inseguridad, por consiguiente si se intentan los ajustes y movimientos que esta forma de trabajo conlleva sin un tratamiento previo de los empleados, significa solo una cosa: despidos y una mayor carga de responsabilidad y trabajo.

La transmisión y difusión de los alcances y procedimientos de la reingeniería deben ser entendidos por todos, si se pretende establecer el compromiso y convencimiento de que con el cambio se ayudaran así mismos y por consiguiente se ayudarán como empresa.

El cambio de estructura organizacional debe permitir entre otras cosas, la comunicación directa entre miembros de la organización, trabajo en equipo y disponibilidad de la información.

No se deben buscar soluciones superficiales sin el detalle de cuidado y los estudios requeridos, tales como reducción de personal sin justificación alguna y mas bien se debe fomentar el desarrollo de actitudes y aptitudes de los individuos para trabajar con inteligencia, de tal forma que se establezcan compromisos con la empresa para que ambos obtengan los mayores beneficios, tanto en el incremento de utilidades como en la superación del personal.

También es primordial, enfocar todo lo anterior hacia el objetivo que debe actuar como impulsor, la satisfacción de las necesidades demandadas por el cliente. En efecto si se consigue ubicar por todos los integrantes de la empresa la demanda del cliente como la visión que se debe alcanzar, con base en el trabajo de equipo, entonces estaremos en posición de cumplir con los objetivos planteados por cualquier esfuerzo de reingeniería y de calibrar la meta, sabiendo que esta cambia conforme las necesidades de los usuarios.

La reingeniería todavía urgente en gran parte de la industria en México resulta sin embargo factible, principalmente porque ésta última hasta hace poco, enmarcada en mercados protegidos y con procesos, productos y servicios exentos de presiones por parte de la competencia, no encontraba en apariencia fundamentos reales para su evolución. La adopción del cambio constante es difícil y los riesgos son altos, por ello la importancia de la disposición y del entendimiento para la implantación del plan de Reingeniería.

En lo que se refiere a la posibilidad de aplicar la reingeniería al sistema de Administración de Proyectos a todo tipo de empresas y en particular en el Instituto Mexicano del Petróleo, se considera apropiado llevar a cabo una revisión detallada de los procedimientos ahí empleados, porque si bien es cierto que en su mayoría se llevan a cabo con eficiencia y flexibilidad, en algunas fases del desarrollo de los proyectos de plantas industriales podría contribuir a niveles reales de mejoramiento.

Como se a venido mencionando, también es necesario incorporar un cambio de cultura del personal, de tal forma que exista la consciencia de llevar a cabo una administración de proyectos efectiva, apegada a optimización de recursos, considerando el compromiso conjunto e incorporando los avances en tecnología (sobre todo de los sistemas de información) y comprometidos con la idea de trabajar para superarnos como individuos y como Institución.

BIBLIOGRAFIA

1. Anaya Durand Alejandro, R. Arturo Rosales González, J. Agustín Texta Mena. *Material de la clase de Ingeniería de Proyectos*. 1995.
2. Art Kruk, Tom Westerland, Peter Heller. *Database Management Systems*. Chemical Engineering, May 1996, pp.82-85.
3. Tompkins, P. Shepherd., *Re-engineering And. The Material Control Department*. Hydrocarbon Processing.
4. Colin Flores Carlos G., *Reingeniería de procesos de negocios y su potencial de implantación en la industria mexicana*. Revista del IMIQ. Año XXXVI, vol I, enero, 1995. pp15-19.
5. Dave Crow., *What's all this. Reengineering. Stuff about?* Chemical Processing July, 1994 pp 20-27.
6. David G. Petersen, Tom Jendzurski, Andy Bernard., *Capacitance: Redefining Maintenance..Chemical Engineering*. August, 1994, pp 76-82.
7. Sam Samdany, Geral Ondrey., *Technology, Retools, Continuing Education*. Chemical Engineering. September, 1995. pp 35-39.
8. Gene Hall, Jim Rosenthal, Judy Wade., *How to make Reengineering, Really Work*. Harvard Business Review. pp 119-131.
9. Guerra Recasens Jose F. y García C., *Proceso de Reingeniería en una empresa química*. Revista del IMIQ. Año XXXVI, vol. 9-10 Septiembre, 1995. pp25-27.
10. Jayader Chowdhury. *Reengineering. The CPE*. Chemical Engineering. December, 1994. pp 35-37.
11. John Forrest. ISO 9000. *From The Backroom To The Production Floor, Keeping The Focus On The Process Will Ensure Consistency*. Chemical Engineering. September, 1995. pp 90-92.
12. Joseph G. Ministeri., *Reengineering For Survival*. Hydrocarbon Processing. October, 1994. pp 123-134.

13. Juan M. Campos Garduño, José Javier Garduño Calderón. Administración de Proyectos. Tesis UNAM. 1983.
14. Michael Hammer and James Champy. Reengineering of the Corporation
15. Michael Hammer and James Champy. Reingeniería. Grupo editorial Norma, octava Reimpresión. Julio de 1996.
16. Michael Hammer. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate. Harvard Business Review. July-August, 1990. pp 104-112.
17. Michel Grasso, David Gibson. Electronic Document Management. Chemical Engineering. May 1996, pp.88-92.
18. Normas Oficiales Mexicanas del Sistema de Calidad. NOM-CC-01, NOM-CC-02, NOM-CC-03, NOM-CC-04, NOM-CC-05 y NOM-CC-06. Revisión de 1990.
19. Peter D. Varhol. Enterprisewide Reengineering and Restructuring. Computer Technology Research Corp. First Edition. 1994.
20. Richard G. Lamb. Reengineering Maintenance for Corporate Competitiveness. Hydrocarbon Processing.
21. Robert C. Camp. Benchmarking. Panorama editorial. Segunda Reimpresión. 1996.
22. Robert L. Steinberger. Reengineering The Capital Investment Process. Chemical Engineering. October, 1994. pp 114-117.
23. The Institute of Industrial Engineers and Quality Resources. Mas allá de la Reingeniería. Compañía editorial continental S.A. de C.V. Segunda reimpresión. 1996.
24. Thomas E. Kuby. Motivate Your Engineers. Chemical Engineering. May, 1993. pp 20-27.
25. Warren A. Bird. ISO 14000. How To Decide What Is Right For Your Company. Chemical Engineering. September, 1995. pp 94-96.