

138
27



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO DE REINGENIERIA
DE LA COMPAÑIA REMSA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL**
P R E S E N T A :
SERGIO BERNARDO PEÑA LARTIGUE



DIRECTOR DE TESIS: ING. MIGUEL LEON GARZA

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

A mis padres:

Me llena de felicidad poder presentarles mi tesis, ya que ustedes son quienes más han deseado que realizara este trabajo. Son los seres que más quiero, admiro y respeto. Su amor y apoyo me han motivado a alcanzar esta meta. Les agradezco la permanente motivación que me dieron para finalizarla. Esta tesis es el fruto del ejemplo y la preparación que ustedes me han dado.

A mis hermanos:

Por el amor que siempre me han demostrado, por preocuparse por mí

A Karina, mi fiel compañera:

Por el amor que me ha dado y por la confianza que me ha tenido.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar un muy especial agradecimiento a:

Ing. Miguel León Garza. Director de mi tesis.

Por su orientación y por sus valiosos conocimientos.

Ing. Jacques Reynaud. Admirable y exitoso empresario.

Por las facilidades brindadas para la elaboración de esta tesis, por su desinteresado apoyo y ejemplar actitud humana.

A mi amigo Alejandro Osorio.

Por tu profesional asesoría, por el tiempo y ayuda que me dedicaste.

A mi amigo Gerardo, a mi tío Gerardo y a Karina.

Por su constante insistencia para que yo terminara este proyecto.

A Rafael:

Por ser mi gran amigo y por decirme "tú siempre has logrado lo que te has propuesto".

A mis amigos:

Por su amistad, por todos los momentos que hemos vivido juntos, por animarme a que terminara esta tesis.

A mis familiares:

Por el cariño que me han demostrado.

A Dios.

Por todo lo que me ha dado.

Y a todas aquellas personas que influyeron directa e indirectamente en mi formación profesional.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
EL TRABAJO DE TESIS	3
EL TEMA DE LA TESIS	3
HIPÓTESIS	3
PARTE 1: ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?	5
I. ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?	6
I.1 ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?	6
I.2 ¿QUÉ ES EL REDISEÑO DE PROCESOS?	7
I.3 ¿CUALES SON LOS ANTECEDENTES DE LA REINGENIERÍA?	7
I.4 JIT, TQM, & BPR	10
II. OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA REINGENIERÍA	11
II.1 PRINCIPIOS Y OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA REINGENIERÍA	11
III. ¿QUÉ CAMBIOS IMPLICA LA REINGENIERÍA?	13
III.1 CAMBIOS QUE IMPLICA LA REINGENIERÍA	13
III.2 HERRAMIENTAS QUE UTILIZA LA REINGENIERÍA	21
III.3 ¿QUIÉNES PARTICIPAN EN EL REDISEÑO DE PROCESOS?	23
IV. PROCEDIMIENTO PARA APLICAR LA REINGENIERÍA	27
IV.1 ¿CUANDO SE DEBE APLICAR LA REINGENIERÍA?	27
IV.2 PROCEDIMIENTO PARA APLICAR LA REINGENIERÍA	27
IV.3 ÉXITO EN LA REINGENIERÍA	32
IV.4 COSTO DE LA REINGENIERÍA	33
PARTE 2: PROYECTO DE REINGENIERÍA DE LA COMPAÑÍA REMSA	34
V. HISTORIA Y ANTECEDENTES DE REMSA	35
VI. PROYECTO DE REINGENIERÍA DE REMSA	37
VII. CONCLUSIONES	70
ANEXO A	72
BIBLIOGRAFÍA	73
HEMEROGRAFÍA	76

INTRODUCCIÓN

EL TRABAJO DE TESIS

El objetivo de esta Tesis es aplicar y plasmar en ella los conocimientos adquiridos mediante el estudio de las asignaturas que constituyen el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Área Industrial.

EL TEMA DE LA TESIS

La razón por la cual elegimos "La Reingeniería" como tema de nuestra tesis fue el auge que ha adquirido este nuevo método de administración del cambio, en el mundo de los negocios, y el gran interés por aplicarlo, que ha despertado en muchas compañías importantes establecidas en México.

En virtud de que el tema de la tesis comprende un caso práctico, nos dimos a la tarea de buscar alguna compañía que nos permitiera realizar el proyecto de Reingeniería de la misma, y que pudiera también proporcionarnos la información que pudiéramos necesitar.

Mediante la promoción de nuestro interés por aplicar la Reingeniería en alguna empresa, con la orientación de nuestro Director de Tesis y con el apoyo del Gerente General de la compañía REMSA, acordamos que llevaríamos a cabo el Proyecto de la Reingeniería de la compañía REMSA.

El propósito del caso práctico es conocer la aplicación de los conceptos de la reingeniería en una empresa mexicana. Incluye un diagnóstico para conocer cómo REMSA organiza su trabajo. Identifica los diferentes procesos, analiza cuáles se pueden simplificar y destaca aquellos que es conveniente rediseñar para alcanzar los beneficios buscados.

Asimismo el caso práctico muestra las posibilidades de rediseño de una empresa mexicana y representa una experiencia interesante de realización y consulta.

HIPÓTESIS

Actualmente el tema empresarial más importante es el rediseño radical de los procesos, la organización y la cultura de las empresas. Hoy en día, ya no funcionan las empresas que organizan su trabajo en torno al principio de la división del trabajo de Adam Smith. Los oficios orientados a tareas son obsoletos en el mundo actual. Los problemas contemporáneos de desempeño que las compañías experimentan son consecuencia de la fragmentación de los procesos. Las organizaciones fragmentadas muestran terribles dis-economías de escala.

Las compañías tradicionales han tenido que utilizar "pegamento" para unir los procesos fragmentados y para mantener junta a la gente que hace el trabajo real. Este "pegamento" lo constituyen los auditores, expedidores, controladores, supervisores, gerentes y vicepresidentes. Hoy, muchas compañías están pagando más por el "pegamento", que por el trabajo real.

En las compañías tradicionales, nadie vigila un proceso completo y sus resultados, nadie es responsable de ello: no hay nadie involucrado en el proceso que pueda decir al cliente dónde se encuentra una orden de trabajo. El proceso es propenso a errores. Los errores son inevitables con tanta gente teniendo que manejar y actuar separadamente en la misma orden. El cumplimiento de una orden "clásica" no involucra ningún elemento de servicio hacia el cliente. En la mayoría de estas compañías, cuando un cliente acude para informarse en que punto del proceso se encuentra su pedido, nadie está facultado para responder una pregunta o resolver un problema.

Asimismo, algunos ejecutivos de aquellas empresas que se encuentran en problemas piensan que sus compañías podrían recuperarse sólo si tuvieran los productos y servicios adecuados para ese momento. Pero no es así porque los productos tienen lapsos de vida limitados, y aún el mejor producto pronto se vuelve obsoleto. No son los productos sino los procesos que crean productos, los que traen a las compañías un éxito perdurable durante largo tiempo. "Buenos productos no hacen ganadores; los

ganadores hacen buenos productos". La diferencia entre compañías ganadoras y perdedoras es que las compañías ganadoras saben cómo hacer mejor su trabajo.

Muchas compañías tradicionales padecen problemas tales como: insensibilidad, inflexibilidad, falta de atención al cliente, obsesión por la actividad en lugar de enfocarse a los resultados, parálisis burocrática, falta de innovación y altos gastos generales.

Hoy en día, muchas compañías tratan de mejorar su desempeño arreglando las piezas de un proceso, en lugar de rediseñar el proceso mediante el cual el trabajo es efectuado.

La realidad que las organizaciones tienen que confrontar, es que la manera de hacer negocios enfrenta nuevas exigencias por lo que deben organizarse de una manera diferente.

En nuestro caso práctico podremos observar algunas de las deficiencias en la operación diaria de la compañía y sus probables mejoras orientadas por la reingeniería. Para ello proponemos las siguientes hipótesis:

- Consideramos que si REMSA rediseña su estructura organizacional (eliminando niveles horizontal y verticalmente), podrá reducir sus costos operativos.
- Consideramos que si REMSA organiza su trabajo en torno a procesos y no en torno a departamentos, podrá mejorar su desempeño.
- Consideramos que si REMSA rediseña sus procesos principales podrá reducir sus tiempos de proceso que implican reducción de costos. (La reducción de tiempos de proceso implica la reducción de tiempos de entrega).
- Consideramos que si REMSA logra una manufactura eficiente puede reducir el costo de sus productos.
- Consideramos que si REMSA implementa un Sistema Integral de Información podrá incrementar la eficiencia de la organización en todas sus áreas.
- Consideramos que si REMSA se orienta a todo aquello que representa valor para los clientes, y supera las expectativas de estos, podrá contar con la preferencia del mercado.
- Consideramos que si REMSA mejora los productos y servicios que proporciona a sus clientes podrá incrementar su participación en el mercado.
- Consideramos que el caso práctico permite demostrar las bondades de la reingeniería.

La reingeniería es un técnica administrativa que muchas compañías en el mundo han utilizado para mejorar su propio desempeño, por lo que nosotros proponemos aplicarla en REMSA.

PARTE 1: ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?

I. ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?

I.1 ¿QUÉ ES REINGENIERÍA?

El libro "Reingeniería" de Michael Hammer & James Champy señala: La reingeniería es una herramienta poderosa de la administración moderna. Es una técnica administrativa que elimina las inefectivas y anticuadas maneras de guiar una empresa. Obliga a replantear los principios organizacionales sobre los cuales se manejan los negocios.

Reingeniería es un conjunto de procedimientos que sirven para llevar a cabo cambios radicales cuyo propósito es llevar al éxito a una compañía. Es abandonar procedimientos establecidos hace mucho tiempo y examinar desprevénidamente el trabajo que se requiere para crear el producto o servicio de una compañía y entregarle algo de "valor" al cliente.

Reingeniería implica empezar desde el principio; volver a empezar e inventar una mejor manera de hacer el trabajo. Las compañías no se pueden corregir sino que se tienen que reinventar. Reingeniería es dejar a un lado los viejos sistemas y empezar de nuevo. Es romper las reglas y crear nuevas maneras de trabajar. Es ir al corazón del problema y resolverlo no con parches sino con un rediseño. Saber hacer el trabajo de la empresa y hacerlo mejor que otras es la clave del éxito.

Reingeniería es un proceso para reinventar una compañía. Reingeniería es rediseñar. La verdadera reingeniería es el rediseño radical de los procesos empresariales para lograr mejores ganancias en costo, calidad, servicio y tiempo.

Implica cuestionarse cómo debemos organizar hoy el trabajo, dado el poder de las tecnologías actuales y dadas las demandas actuales de los mercados. Implica también invención y descubrimiento, creatividad y síntesis.

La reingeniería de procesos es un enfoque sistemático para mejorar radicalmente los procesos principales y los procesos de apoyo de un negocio. Propone que se tomen en cuenta maneras totalmente nuevas de hacer las cosas. Obliga a replantear los principios organizacionales sobre los que se construyó y sobre las cuales se maneja un negocio. La reingeniería implica cuestionar y revisar las reglas tácitas y supuestos en que descansa un negocio. La reingeniería determina "qué y cómo deben hacerse las cosas" en la compañía.

La reingeniería es un proceso iterativo debido a que las compañías crean una visión de lo que quieren llegar a ser, y a medida que se avanza en su realización, modifican y refinan esta visión.

Con el advenimiento de la reingeniería está surgiendo una nueva manera de administrar.

DEFINICIÓN FORMAL DE REINGENIERÍA

Según Hammer & Champy, Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

Son cuatro las palabras claves en la definición de reingeniería:

FUNDAMENTAL.- Una compañía debe olvidarse de lo que es y concentrarse en lo que debe ser. Se deben cuestionar las reglas tácitas y los supuestos sobre los que se apoya un negocio.

RADICAL.- Es abandonar lo viejo; es revisar y cambiar lo existente (ser partidario de reformar lo existente). No significa efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo existente.

ESPECTACULAR.- Es dar saltos enormes en rendimiento. Que es atractivo. La mejora espectacular exige volar lo viejo y cambiarlo por algo nuevo.

PROCESOS.- Es la palabra más importante de las cuatro. Proceso es un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente; es una serie de actividades encaminadas a entregar algo de valor a un cliente. Hammer y Champy entienden el proceso como el conjunto de actividades que como tal produce un resultado o valor para el cliente. En sí todo el proceso debe ir enfocado al cliente.

Reingeniería no significa:

- Hacer cambios incrementales que dejan intactas las estructuras básicas (la mayoría de las veces, los cambios incrementales no bastan para salvar a una compañía).
- Reimendar, ni hacer composturas en el sistema existente para que funcione mejor.

1.2 ¿QUÉ ES EL REDISEÑO DE PROCESOS?

Hammer considera que el rediseño de procesos tiene como propósito un cambio organizacional masivo; que es necesario repensar y rediseñar radicalmente el sistema de la empresa, esto es, una revisión de los puestos, de las estructuras organizativas y de los sistemas de dirección, a fin de organizarlos alrededor de los productos, en lugar de lo usual, es decir, en torno a tareas y funciones.

El rediseño de procesos se hace con el propósito de hacer cambios radicales que beneficien tanto al cliente como a la propia compañía.

Rediseño de procesos es analizar qué procesos se pueden simplificar con el propósito de hacer cambios radicales que beneficien tanto al cliente como a la propia compañía. Los procesos se simplifican eliminando operaciones que no agregan valor al producto o servicio, operaciones que sólo obedecen a necesidades internas de la organización.

La meta del rediseño de procesos es crear un proceso que satisfaga mejor las necesidades del cliente.

Los procesos, no las organizaciones, son el objeto de la reingeniería, por lo que las empresas no rediseñan sus departamentos, sino lo que se hace en ellos. Los procesos son lo que las compañías hacen. Las compañías rediseñan el trabajo que realizan las personas empleadas en esas dependencias. El rediseño de procesos refuerza la competitividad de una compañía. El rediseño de todo un proceso permite trabajar con mayor eficiencia y al mismo tiempo reducir los costos. Los procesos rediseñados se caracterizan porque en ellos desaparece el trabajo en serie.

Las empresas tienden a carecer de dirección porque a una persona la encargan de un departamento o de una unidad de trabajo, pero a nadie le asignan la responsabilidad de realizar toda la tarea: el proceso.

Para determinar qué rumbo debe tomar una compañía para mejorar, debe escuchar a sus clientes. El cliente es el punto de partida de todo. Todo cambio debe valorarse por una norma: ¿Agrega valor para el cliente? Para poder hacer un buen rediseño, la compañía debe captar tanta información acerca de su cliente como sea posible.

Los gráficos de procesos y subprocesos describen la forma en que fluye el trabajo en una compañía. Deben dar una visión sencilla pero real de lo que hace una compañía. Un gráfico de procesos no es un retrato de la compañía, sino una descripción del trabajo que se lleva a cabo. El cliente debe ser incluido en el gráfico de procesos.

Hammer y Champy señalan que es muy importante que en el esfuerzo de reingeniería, la empresa establezca metas claras, tales como "En menos de un año queremos realizar esto, esto, y esto".

Es claro que la reingeniería no es un trabajo que se hace una sola vez, porque el mundo sigue cambiando. Los procesos que se rediseñaron una vez habrá que volver a rediseñarlos algún día. ... señalan "La reingeniería de negocios no es un proyecto, es un método de vida".

Para lograr mayores beneficios se recomienda rediseñar no solo un proceso sino todo lo que hace la compañía. El poder de la reingeniería de procesos radica en su alcance a nivel de toda la compañía.

1.3 ¿CUALES SON LOS ANTECEDENTES DE LA REINGENIERÍA?

Por más de 200 años se han fundado y construido empresas, basándose en los principios que Adam Smith describió en 1776 en su libro "The Wealth of Nations (La Riqueza de las Naciones)". En esta obra explica lo que él denominó "el principio de la división del trabajo". Este principio incorpora sus observaciones efectuadas en una fábrica de pernos. Menciona que algún número de trabajadores especializados, cada uno desempeñando una sola operación en la manufactura de un perno, podía hacer mucho más pernos en un día que el mismo número de trabajadores generalistas cada uno ocupado en hacer pernos completos.

Adam Smith se dió cuenta de la necesidad de dividir las actividades industriales hasta sus aspectos más simples y básicos; el trabajo en las industrias debía ser separado en sus más simples y básicas tareas; y esto en virtud de que las empresas eran operadas para cubrir las demandas de la producción en masa.

La división del trabajo incrementaba por un factor de cientos, la productividad de los obreros fabricantes de pernos, provocando una reducción en el costo de los bienes en grandes porcentajes.

Smith señalaba que el incremento en la productividad de los obreros se debía a tres circunstancias distintas: en primer lugar, al aumento de destreza de todos los obreros, en segundo lugar, al ahorro de tiempo que suele perderse al pasar de una actividad a otra; y, por último al invento de un gran número de máquinas que facilitan y hacen más breves las labores, y permiten a un trabajador hacer el trabajo de muchos.

A principios del siglo XX, Henry Ford aplicó en la producción de automóviles, el principio de la división del trabajo. Después Alfred Sloan aplicó a la administración el principio de la división del trabajo, y además perfeccionó la producción en serie.

El escalón final de evolución en el desarrollo de las empresas como las conocemos hoy en día, llegaron entre el final de la Segunda Guerra Mundial y los 60's, que fue un período de enorme expansión económica. Una demanda insaciable de bienes y servicios dió forma al ambiente económico de la época.

La estructura organizacional piramidal de la mayoría de las empresas de la época, era la adecuada para un medio ambiente de alto crecimiento, ya que era escalable. A medida que el número de tareas crecía, los procesos totales de producción de un producto o el suministro de un servicio, inevitablemente pasaban a ser más complicados y dirigir estos procesos se hacía más difícil.

Estas son las raíces de las corporaciones de hoy, los principios sobre los cuales se estructuraron las compañías actuales.

Si hoy en día las compañías dividen el trabajo en pequeñas e insignificantes tareas es porque anteriormente de esta manera se alcanzaba la eficiencia. Si diluyen poder y responsabilidad a través de la burocracia masiva es porque ésta es la manera que ellos aprendieron a controlar las empresas expandidas. Si rechazan sugerencias de que cambien la forma en que ellos operan es porque estos principios organizacionales y las estructuras a las cuales dieron vida funcionaron muy bien durante muchas décadas.

¿POR QUÉ SURGE LA REINGENIERÍA?

Según Michael Hammer y James Champy, este conjunto de principios que durante más de dos siglos constituyeron la estructura, administración y desempeño de las empresas norteamericanas ha alcanzado la fase de los rendimientos decrecientes; por ello la necesidad de transformarlos.

Los principios sobre los cuales actualmente están organizadas las empresas se adaptaban magníficamente a las condiciones de una era anterior, pero ya no dan más. Tecnologías avanzadas, la desaparición de fronteras entre mercados y las nuevas expectativas de los clientes, quienes ahora tienen más opciones de donde escoger, se han combinado para provocar que las metas, métodos y principios básicos de organización de las corporaciones tradicionales se vuelvan obsoletas.

En las 3 últimas décadas, el rendimiento de las empresas tradicionales ha ido disminuyendo paulatinamente debido a que el mundo en el que operan, ha cambiado más allá de los límites de su capacidad de adaptación o evolución. Dado que el rendimiento de las empresas va en declive, se hace necesario modificar (cambiar) la manera en que éstas organizan su trabajo. Las empresas necesitan organizarse de una manera enteramente diferente.

¿QUÉ IMPULSA A LOS EJECUTIVOS CORPORATIVOS A CAMBIAR LA MANERA DE ADMINISTRAR SUS NEGOCIOS?

Las condiciones del mercado, que han cambiado, están (obligando) impulsando a los ejecutivos corporativos a cambiar la manera en que han estado administrando sus negocios. Las empresas deben adaptarse a las actuales condiciones y comportamiento del mercado. Ahora los clientes son más exigentes y la competencia es más dura y difícil.

Tres fuerzas, separadamente o en combinación, son las que están guiando a las compañías de hoy. Llamamos a estas fuerzas "las tres C": Clientes, Competencia y Cambio. La competencia y el cliente ya no son los mismos, han cambiado.

1) Los Clientes han tomado el mando.

Desde principios de 1980, en los EUA y otros países desarrollados, la fuerza dominante en la relación vendedor-comprador (cliente) ha cambiado. Los vendedores ya no llevan el mando; lo llevan los clientes. Los clientes ahora indican a los proveedores lo que quieren, cuándo lo quieren, cómo lo quieren, y lo que pagarán.

Anteriormente aquellos clientes que no estaban satisfechos compraban lo que se ofrecía, debido a que tenían poco de donde escoger. Ahora los clientes esperan productos diseñados de acuerdo a sus necesidades, programas de entrega que hagan juego con sus planes de manufactura o con los horarios de trabajo y términos de pago que les sean convenientes.

La competencia es cada vez mayor, sacan productos novedosos a bajos precios y cada día se hace más rápido todo el proceso.

En el sector servicios los clientes esperan y exigen más. El cliente ahora puede ser más exigente porque ahora tiene más de donde escoger.

2) La Competencia se ha intensificado.

Cuando varias compañías tienen libertad para competir en un mismo mercado, la mejor compañía (más eficiente, más productiva, etc.) establece el umbral de competencia. Las mejores compañías empujan a las demás. La cualidad líder de cada una de las mejores compañías (el precio más bajo, la más alta calidad, el mejor servicio brindado), pronto se convierte en el estándar para todas ellas.

La única manera de competir con éxito es capturar y mantener el dominio en el mercado, crear las reglas con las cuales otros tendrán que jugar. Liderear un mercado es poseerlo. La diferencia entre el desempeño de la compañía y el desempeño de los competidores es la que determina la preferencia del mercado.

El mercado evalúa a las empresas y sus productos en función de:

- precio
- tiempo de entrega
- flexibilidad
- confiabilidad
- daño ambiental que ocasionan el producto y su manufactura
- diseño de procesos
- diseño del producto
- variedades del producto
- empatía de servicio
- sistemas de información

La reingeniería, aún cuando sea por un solo participante clave en el mercado, crea un nuevo nivel de comparación, al cual tienen que llegar todos los competidores. A medida que las compañías crecen y se dirigen hacia la globalización, tienen la oportunidad de dominar sus mercados.

Ahora se vive en un mercado de competencia total donde los clientes mandan.

3) El Cambio se ha vuelto constante.

Ya sabemos que los clientes y la competencia han cambiado, pero esto también ha sucedido con la propia naturaleza del propio cambio. El cambio ha pasado a ser penetrante y persistente. Además, el paso del cambio se ha acelerado. Con la globalización de la economía, las compañías enfrentan un mayor número de competidores, cada uno de los cuales puede introducir al mercado innovaciones en el producto y en el servicio. La rapidez del cambio en la tecnología promueve también la innovación. Los ciclos de vida de los productos que anteriormente se medía en años ahora es de meses. No sólo los ciclos de vida de productos y servicios se han hecho más cortos sino también el tiempo disponible para desarrollar nuevos productos e introducirlos al mercado.

Hoy las compañías deben moverse rápido. Además deben mirar simultáneamente en muchas direcciones. Los cambios que ponen a una compañía fuera del negocio son aquellos que suceden fuera de las luces de

sus expectativas actuales, y esta es la fuente de la mayor parte del cambio en el medio ambiente de los negocios de hoy.

Johansson, Mchugh, Pendelbury & Wheeler señalan que los ejecutivos son impulsados por el consumidor, por la competencia, por el costo, por los cambios de tecnología, incluso por los accionistas. La política, la legislación y los reglamentos hacen que el replanteamiento sea más urgente. Una vez que los ejecutivos se enfrascan en la nueva manera de pensar, se ven impulsados a determinar cómo pueden "desfuncionalizar" la organización y orientarla hacia los procesos.

La realidad que las organizaciones tienen que confrontar, no obstante, es que la vieja manera de hacer negocios simplemente hoy ya no funciona.

1.4 JIT, TQM , & BPR

Las tres filosofías de orientación hacia los procesos: Fabricación justo a tiempo (JIT), Administración de calidad total (TQM) y Reingeniería de procesos (BPR), pertenecen a la misma familia, y nos es útil referirnos a ellas.

La fabricación justo a tiempo es una filosofía unificada que demanda la reorganización total de las operaciones con el objeto de reducir al mínimo las actividades inútiles, "que no agregan valor", alinearlas y equilibrarlas con la demanda. Se enfoca fuertemente en la reducción del tiempo total de fabricación. En JIT, las mejoras se enfocan en funciones individuales (por lo general desde la fabricación) y la mejora continua es el tema.

La administración de calidad total busca crear un ambiente de trabajo en el cual "hacer bien las cosas desde la primera vez" sea la meta: donde la calidad sea diseñada e integrada en cada actividad en lugar de ser inspeccionada después de hecha. El enfoque está en reducir el costo de la calidad, y también busca inculcar una actitud mental de mejora continua.

La reingeniería de procesos de negocios (BPR) busca una mejora radical en lugar de una de carácter continuo. BPR se concentra en los procesos esenciales de un negocio, y utiliza las técnicas básicas de JIT y TQM como activadores. Busca mejorar la participación de las empresas en el mercado, llegar al mercado con más eficiencia. El esfuerzo debe producir resultados que mejoren la eficiencia operacional a tal grado que abran nuevas oportunidades en el mercado. La reingeniería de procesos debe cuestionar los propósitos, principios y suposiciones en los que se basan los negocios. La reingeniería está enfocada a los procesos y no a las funciones.

La reingeniería recomienda aplicar la fabricación justo a tiempo (JIT) y la administración de calidad total (TQM) para aprovechar los beneficios que estas técnicas administrativas proporcionan.

II. OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA REINGENIERÍA

II.1 PRINCIPIOS Y OBJETIVOS QUE PERSIGUE LA REINGENIERÍA

A continuación se enumeran los objetivos más importantes que persigue la reingeniería:

- Hacer cambios radicales que beneficien al cliente.
- Mejorar las cosas que llevan valor a los consumidores, y cambiar o eliminar las demás.
- Lograr mejoras importantes en rendimiento.
- Mejorar el producto o servicio que la compañía proporciona a sus clientes.
- Satisfacer los intereses y requerimientos del cliente.
- Cambiar radicalmente la manera de operar de un negocio.
- Reducir el tiempo de ciclo en los procesos de la compañía (reducir los tiempos de proceso).
- Mejorar radicalmente los procesos principales y los procesos de apoyo de un negocio.
- Simplificar los procesos y crear valor con menos esfuerzos (simplificar el proceso a tal grado que el proceso rediseñado pueda ser mapeado mediante una técnica simple basada en actividades).
- Eliminar o reducir al mínimo las actividades que no agregan valor al proceso.
- Alcanzar la excelencia en los procesos.
- Aumentar el nivel de eficiencia de los procesos.
- Trabajar con mayor eficiencia y al mismo tiempo reducir los costos.
- Mejorar la eficiencia en el desempeño del trabajo.
- Lograr puntos de innovación radical. Desarrollar un producto y proceso que sean un punto de innovación radical que cree una reacción desproporcionada en el mercado. Establecer las reglas de la competencia. Crear las reglas que los demás deben seguir.
- Simplificar la compañía mediante la eliminación de niveles en la administración (en el organigrama).
- Comprimir los procesos horizontal y verticalmente.
- Impulsar la innovación y la creatividad en las empresas.
- Capturar y mantener el dominio del mercado.
- Lograr una mayor participación en el mercado.

Algunos de los principios de reingeniería que hemos podido identificar son:

- La estructura organizacional debe ser plana, y no piramidal.
- Los procesos deben ser sencillos.
- Los procesos deben ser orientados a la creación de valor para el cliente.
- El cliente debe ser incluido en el proceso.
- Se deben eliminar las actividades que no agregan valor a los procesos.
- Alguien debe estar a cargo de la totalidad de un proceso.
- En la ejecución de un proceso debe intervenir el menor número posible de personas.
- Hay que descartar las ideas preconcebidas.
- Es importante ver las cosas con los ojos del cliente.
- La reingeniería se hace mejor en equipos (La reingeniería promueve el trabajo en equipo).
- No se necesita saber mucho sobre el proceso existente.
- Los encargados de realizar un proceso deben ser los integrantes del equipo.
- Los trabajadores de los equipos de proceso son conjuntamente responsables de los resultados del proceso.
- Deben eliminarse las barreras funcionales que existen entre los departamentos.
- El trabajo y los trabajadores deben ser organizados en torno a procesos, y no en torno a departamentos.
- Los trabajadores deben estar facultados para que puedan tomar sus propias decisiones.
- Los trabajadores deben ser generalistas, es decir, capaces de desempeñar correctamente varios oficios.

- El aprendizaje continuo es imperativo en las compañías rediseñadas.
- La recompensa y el reconocimiento deben orientarse hacia los equipos, y no hacia los individuos.
- Se debe pagar a los trabajadores en base a su rendimiento y contribución a la compañía.
- Los trabajadores deben ser promovidos en base a sus habilidades, y capacidad para resolver problemas y mejorar el proceso.
- Los gerentes tienen la responsabilidad de entrenar a su gente.
- El trabajo se realiza para satisfacer al cliente, no al jefe.
- Las compañías deben agregar valor a sus activos para mejorar sus ingresos.
- Las verificaciones y los controles se deben minimizar.
- Las conciliaciones se deben minimizar.
- Los clientes deben recibir por su dinero, el máximo valor posible por el producto o servicio que solicitan.
- Los sistemas de información son esenciales para poder hacer un buen rediseño.

III. ¿QUÉ CAMBIOS IMPLICA LA REINGENIERÍA?

III.1 CAMBIOS QUE IMPLICA LA REINGENIERÍA

La reingeniería implica el rediseño radical de los procesos de negocios. Como ésta busca cambiar radicalmente la manera de operar de un negocio, es necesario realizar, simultáneamente, cambios (concomitantes) en el negocio como una entidad orgánica. Algunas de las áreas dentro de un negocio que habrá que cambiar son: la cultura, la medición del desempeño, los sistemas de incentivos y el estilo de la administración.

Los cambios fundamentales en los procesos de negocios producen consecuencias en muchos otros aspectos de una organización; en realidad en toda ella.

El tipo de cambios que ocurren cuando una compañía rediseña sus procesos son:

01	Cambian las unidades de trabajo: de departamentos funcionales a equipos de proceso.
----	---

La reingeniería requiere derribar las barreras funcionales y ver las actividades del negocio como procesos.

En las organizaciones tradicionales, el trabajo se organiza en torno a departamentos y en torno a especialistas. Gran parte del trabajo consiste en integrar partes del trabajo relacionadas entre sí y realizadas por unidades independientes (departamentos).

En las compañías rediseñadas desaparecen las barreras funcionales que existen entre los departamentos; se echan abajo las fronteras organizacionales y se organiza el trabajo y el personal en torno a procesos. Al desplazar el trabajo a través de fronteras organizacionales se mejora el desempeño global del proceso.

Los trabajadores que, divididos en una serie de departamentos, realizaban trabajo en serie, ahora se reúnen para formar equipos de proceso para contemplar todo lo referente a un trabajo. En los equipos de proceso se disponen las cosas para que los trabajadores ejecuten conjuntamente un proceso, en lugar de mantener separados a los trabajadores en departamentos. En cierto modo, sólo se vuelve a reunir a un grupo de trabajadores que habían sido separados artificialmente por la organización.

Lo que hacen realmente las compañías que rediseñan es volver a juntar el trabajo que Adam Smith y Henry Ford dividieron en diminutas fracciones hace tantos años.

Cuando los trabajadores se vuelven a juntar se les nombra equipo de proceso. Los equipos de proceso resultan ser la manera lógica de organizar al personal que realiza el trabajo y son autogerenciados. Un equipo de proceso es una unidad que se reúne naturalmente para completar todo un proceso.

La reingeniería enfatiza la excelencia en los procesos mediante el trabajo en equipo. El valor que la reingeniería promueve o refuerza es el trabajo en equipo.

Antes los individuos desempeñaban determinadas funciones sin conocimiento alguno del proceso total. En las compañías rediseñadas cada uno de los trabajadores que intervienen en un proceso debe conocer y entender el proceso global.

Al pensar en los negocios como procesos y no como funciones, los administradores pueden enfocar sus esfuerzos para simplificar los procesos y crear valor con menos esfuerzo, en lugar de concentrarse en reducir el tamaño de las funciones para simplemente reducir los costos. Las reducciones en los costos ocurrirán naturalmente, cuando se eliminen actividades que no agregan valor a los procesos y a medida que se aumente el nivel de eficiencia de los procesos.

En las compañías orientadas hacia los procesos, la determinación de los costos debe basarse en las actividades.

La orientación hacia los procesos crecerá en la nueva organización, a medida que la compañía mejore la competitividad y cree valor para los clientes. Al aumentar los beneficios, los esfuerzos por mejorar y rediseñar los procesos se harán a mayor escala y abarcarán todos los procesos principales de la compañía.

Johansson, Mchugh, Pendlebury & Wheeler mencionan que la transición de la orientación a las funciones (departamentos) a la orientación a los procesos, se puede ver de la siguiente manera: "Al llegar la marea a

la playa, un castillo de arena (la organización jerárquica, funcional) lentamente comienza a erosionarse. Al mismo tiempo se comienza la construcción de otro castillo de arena (la organización orientada hacia los procesos)".

La estructura de la nueva organización debe incluir un equilibrio entre la experiencia funcional y el involucramiento en los procesos. Es esencial una estructura que haya derribado las barreras funcionales en favor de la movilidad de los miembros del equipo.

A medida que las personas se mueven a través del proceso, comienzan a perder sus ataduras funcionales.

La reestructuración (la formación) de equipos de proceso será constante: equipos que se desbaratan y equipos nuevos que se forman, para enfrentar con eficiencia todos los retos que se presenten.

Si la organización antigua era una máquina, la nueva es un organismo vivo, en constante adaptación.

02	Las tareas fragmentadas son reunificadas en procesos integrados.
----	--

Con base a los principios de la división del trabajo de Adam Smith, durante los últimos dos siglos, el trabajo en las industrias ha sido separado en sus más simples y básicas tareas.

Los actuales problemas de rendimiento que experimentan las empresas son la consecuencia inevitable de la división y especialización del trabajo, y la correspondiente fragmentación de los procesos. Cuanto más grande es una organización tradicional, más especializado es el trabajador y mayor es el número de pasos en que el proceso (trabajo) es fragmentado. Actualmente las organizaciones fragmentadas muestran extraordinarias diseconomías de escala.

La reingeniería señala que todas esas tareas deben ser reunificadas en procesos, ya que los procesos son las actividades esenciales de las empresas.

Muchos oficios o tareas que antes eran distintos se integran o comprimen en uno solo, con el propósito de reducir tiempos debido a los "pases laterales". Eliminar "pases laterales" significa acabar con los errores, las demoras y las repeticiones que ellos crean. También se reducen costos de administración indirectos.

Como los procesos integrados necesitan menos personas, se facilita y logra un mejor control.

La reingeniería no sólo elimina el desperdicio sino también el trabajo que no agrega valor. La mayor parte de la verificación, la espera, la conciliación, el control y el seguimiento - trabajo improductivo que existe por causas de las fronteras que hay dentro de una organización y para compensar la fragmentación del proceso - se eliminan con la reingeniería lo cual significa que la gente destinará más tiempo a hacer trabajo real.

Para que los equipos sean verdaderamente efectivos, las personas que llegan a los equipos provenientes de diferentes funciones deben aprender a confiar en los demás.

Para que las compañías sobrevivan y quizá además prosperen, tendrán que ver más allá de los departamentos y pensar más bien en procesos.

03	Cambian los oficios: de simples a multidimensionales.
----	---

Los trabajadores de los equipos de proceso que son responsables colectivamente de los resultados del proceso, más que individualmente responsables de una tarea, tienen un oficio distinto. Comparten con sus colegas de equipo la responsabilidad conjunta del rendimiento del proceso total, no sólo de una pequeña parte de él.

Con los oficios multidimensionales no se busca una especialización de una actividad simple sino que los miembros de los equipos de trabajo tengan por lo menos algún conocimiento básico de todos los pasos del proceso, y probablemente realicen varios de ellos. Los miembros del equipo deben ser generalistas y su trabajo multidimensional. Trabajo multidimensional es no poner barreras en cuanto a la división del trabajo, no hacer que una persona sea especialista en una sola labor, sino que pueda desempeñar diferentes tareas, que nadie sea indispensable y especialista en un área ya que eso sólo trae como consecuencia retardo del proceso.

Para que los miembros del equipo puedan realizar trabajo multidimensional en el proceso rediseñado, necesitan desarrollar un conjunto más amplio de destrezas. Los trabajadores multifuncionales son más versátiles ya que son capaces de desempeñar correctamente varias funciones.

Las compañías rediseñadas integran y comprimen varios oficios en uno solo con el fin de reducir tiempos de proceso y para eliminar tiempos perdidos debidos a "pases laterales".

04	Cambia el desenvolvimiento del trabajador: de controlado a facultado.
----	---

Una compañía tradicional orientada a las tareas contrata personal y espera que éste siga las reglas. Las compañías que se han rediseñado quieren gente que haga sus propias reglas.

Cuando la administración confía a los equipos la responsabilidad de completar un proceso total, necesariamente tiene que otorgarles también la autoridad para tomar las medidas conducentes. Los que trabajan en un proceso rediseñado son necesariamente personas facultadas. Si los equipos tienen que esperar la dirección de un supervisor de sus tareas, entonces no son equipos de proceso.

Los trabajadores de las compañías rediseñadas deben estar facultados para que puedan tomar sus propias decisiones y para que actúen de acuerdo a su criterio. La autoridad del empleado es una consecuencia inevitable de los procesos rediseñados; los procesos no se pueden rediseñar sin facultar a todos los miembros de la fuerza de trabajo. Al facultar al personal se alientan la iniciativa, la creatividad y el compromiso.

La reingeniería y la consiguiente autoridad producen consecuencias muy importantes en cuanto a la clase de personas que las compañías van a contratar.

05	Cambia la preparación para el oficio: de entrenamiento a educación.
----	---

Las compañías tradicionales hacen incapie en entrenar a los empleados, es decir, enseñarles a realizar determinado oficio o a manejar una situación específica.

En las compañías que se han rediseñado, el énfasis se traslada de entrenar a educar, o a contratar personal que tenga una buena educación. El entrenamiento aumenta las destrezas y la competencia, y les enseña a los empleados el "cómo" de un oficio. La educación aumenta su perspicacia y la comprensión, y les enseña el "por qué".

Como los oficios en procesos rediseñados no requieren que el trabajador siga reglas sino que ejercite su propio criterio a fin de hacer lo que debe hacer, entonces los empleados necesitan suficiente educación para discernir qué es lo que deben hacer. La educación continua durante toda la vida del oficio, pasa a ser la norma en una compañía rediseñada.

En las compañías tradicionales, el trabajador hace lo que debe porque su jefe se lo ordena. Se puede confiar en que si el trabajador cumple la orden se obtienen los resultados esperados. En las compañías rediseñadas, el trabajador comprende lo que la corporación quiere hacer, cómo lo pretende realizar y hace todo lo necesario para lograrlo.

En las compañías rediseñadas el aprendizaje continuo es imperativo. Se logran mejoras notables en los costos a medida que se progresa en la curva del aprendizaje. A la larga, la recompensa para la compañía al estimular el aprendizaje supera con mucho los costos iniciales. El aprendizaje continuo pronto será una parte integral del trabajo de los individuos.

La educación misma tiene que ser amplia de modo que se imparta el conocimiento que permita alcanzar un mismo nivel de pensamiento y de conciencia, y estar firmemente apoyada por todos los que intervienen en el proceso de cambio.

06	Cambia el criterio de evaluación de sueldos.
----	--

La remuneración de los trabajadores en las compañías tradicionales es relativamente sencilla: se les paga a las personas por su tiempo. Cuando el trabajo se fragmenta en tareas simples, las compañías no tienen más remedio que medir a los trabajadores por la eficiencia con que desempeñan trabajo estrechamente definido. Lo malo es que esa eficiencia aumentada de tareas estrechamente definidas no se traduce necesariamente en mejor desempeño del proceso.

En las compañías que se han rediseñado, la contribución y el rendimiento son las bases principales del sueldo. El rendimiento se evalúa por la eficiencia con la que se desempeña el trabajo, y por los resultados logrados. La contribución se evalúa por el valor que el trabajador crea para la compañía. Estas compañías

pagan a sus empleados, en parte por la labor que realizan: por rendimiento, y en parte por prepararse para hacer el oficio que en el futuro les pedirán que hagan: por aprender.

La reingeniería obliga también a las compañías a reconsiderar algunos supuestos básicos relativos a sueldos. Por ejemplo, la eficiencia de un empleado este año en un oficio rediseñado no garantiza nada acerca de su desempeño en años por venir. Por esa razón los salarios básicos en compañías con procesos rediseñados tienden a permanecer relativamente estables después de reajustes por inflación.

Las recompensas importantes por rendimiento toman la forma de bonificaciones. Se debe recompensar a los trabajadores por un buen rendimiento o por un trabajo bien hecho, mediante bonificaciones, no con alzas de sueldo. Una parte de la bonificación puede ser en base a la medida de satisfacción del cliente.

Otros supuestos sobre remuneraciones también desaparecen con la reingeniería: pagarles a los empleados con base en la antigüedad o con base en la posición que ocupa una persona en la organización, pagarles sólo por presentarse; y hacerles alzas de sueldo simplemente porque ha transcurrido otro año. Todos estos supuestos son incompatibles con los principios de la reingeniería.

En las compañías rediseñadas los aumentos por mérito se basan en el desempeño del equipo y de la corporación. La medición del desempeño se concentrará en el equipo y en la contribución de sus miembros a la competitividad mejorada mediante mejoras en el costo, calidad, tiempo y servicio con respecto a los procesos principales del negocio. Los equipos son evaluados en base a estas cuatro métricas. El valor que la reingeniería promueve o refuerza es el trabajo en equipo.

A medida que los individuos se vuelven más hábiles, capaces de cambiar de una parte del proceso a otra y participar en más equipos de tareas, ganan más. El pago por conocimiento se está volviendo común.

Los individuos ya no ven su carrera como una escalera, sino como una serie de pasos que se ven laterales en un organigrama, pero que generan movimiento hacia oportunidades nuevas.

El reconocimiento se vincula más a las recompensas, y se orienta hacia el equipo y no hacia los individuos. Tanto la recompensa financiera como diversas clases de reconocimiento están basadas en equipos. El mayor énfasis en el trabajo en equipo, el conocimiento, la contribución a la mejora de los procesos como la base para la recompensa y el reconocimiento, son la consecuencia natural de la orientación hacia los procesos.

Conforme se avance en el rediseño se pondrá menos énfasis en los sistemas de incentivos enfocados en el individuo; luego se hará desaparecer por completo.

07	Cambian los criterios de ascenso: de rendimiento a habilidad.
----	---

Al rediseñar, la distinción entre ascenso y desempeño se traza firmemente.

En una compañía orientada a los procesos, las personas serán promovidas no por antigüedad sino por habilidades, por su capacidad tanto intelectual como para resolver problemas, así como por su capacidad de comprender y mejorar el proceso, además de su aptitud y deseo de trabajar en equipo y contribuir.

El ascenso o promoción a un nuevo puesto, es una función de habilidad, no de desempeño; es un cambio, no una recompensa. Una bonificación es la recompensa adecuada por un trabajo bien hecho. El ascenso a un nuevo empleo no lo es.

08	Cambia el trabajo de los gerentes: de supervisores a entrenadores.
----	--

Equipos de proceso, sea que consten de una persona o de muchas, no necesitan jefes; necesitan entrenadores. Estos pueden ayudarles a resolver los problemas. No están ellos en la acción pero sí suficientemente cerca para asistir al equipo en su trabajo. Los jefes tradicionales diseñan el trabajo y lo asignan. Los equipos hacen esto por sí mismos.

Los gerentes y/o supervisores tienen que pasar de sus papeles de revisoría a actuar como entrenadores (facilitadores y capacitadores) y como personas cuyo deber es el desarrollo del personal y de sus habilidades, de manera que esas personas sean capaces de realizar ellas mismas procesos que agregan valor.

La práctica tradicional subestima tanto el trabajo como la administración. Subestima el trabajo al sostener que la única forma en que un trabajador puede avanzar es convirtiéndose en gerente. Esto implica que

administrar es más importante que trabajar. Pero la práctica tradicional dice también que cualquiera que sobresalga como trabajador puede administrar. La verdad es que administrar es una habilidad particular

09	Cambia la función de los ejecutivos: de anotadores de tantos a líderes.
----	---

Las organizaciones más planas acercan a los ejecutivos a los clientes y a las personas que realizan el trabajo que agrega valor. Los ejecutivos tienen la responsabilidad global del desempeño de los procesos rediseñados, sin tener control directo sobre las personas que los ejecutan y que trabajan más o menos en forma autónoma con la guía de sus "entrenadores". Los ejecutivos tienen la responsabilidad de ver que los procesos se rediseñen y que los trabajadores estén motivados por los sistemas administrativos de la empresa (los sistemas de medición del rendimiento y compensaciones).

Hammer y Champy mencionan la siguiente comparación: En el fútbol, aún cuando los entrenadores no juegan, participan estrechamente al crear el plan del partido y dirigir el comportamiento de sus jugadores. Así también el ejecutivo de una compañía rediseñada es mucho más que un simple anotador de tantos.

En las compañías tradicionales, los ejecutivos están divorciados de las operaciones. Su perspectiva sobre la empresa que manejan es principalmente financiera.

En las compañías rediseñadas, los ejecutivos deben apoyar, guiar y dar autonomía a sus subordinados.

10	Cambia la estructura organizacional: de jerárquica (piramidal) a plana.
----	---

El organigrama de la empresa cambia. Se busca que tanto el organigrama como el sistema de negocios sean lineales.

Cuando todo un proceso se convierte en el trabajo de un equipo, la administración del proceso se convierte en parte del oficio del equipo. Decisiones y cuestiones interdepartamentales que antes requerían juntas de gerentes y juntas de gerentes de gerentes, ahora las toman y las resuelven los equipos en el curso de su trabajo normal. Transferir las decisiones relativas al trabajo a las mismas personas que hacen el trabajo significa que las funciones tradicionales del gerente han disminuido. Las compañías ya no necesitan tanto "pegamento" gerencial como necesitaban antes para mantener unido el trabajo. Después de la reingeniería ya no se necesita tanta gente para volver a unir procesos fragmentados. Con menos gerentes y supervisores hay menos niveles administrativos propiciándose una estructura organizacional plana.

La unidad básica de la organización tradicional es el departamento funcional: un grupo de personas que realizan tareas similares. La organización global se compone de estos departamentos. Su estructura organizacional establece las líneas de comunicación dentro de la empresa y determina la jerarquía de toma de decisiones.

Una organización jerárquica (por ende también burocrática) hace que las personas se sientan impotentes.

En las compañías que se han rediseñado, el trabajo se organiza en torno a procesos y a los equipos que los ejecutan. Estas compañías operan con mayor flexibilidad y tienen mayor capacidad de respuesta.

¿Líneas de comunicación? La gente se comunica con quien sea necesario. El control está en manos de las personas que ejecutan el proceso. La estructura organizacional plana propicia una buena comunicación.

La organización jerárquica y burocrática hace que las personas se sientan impotentes.

Por consiguiente: cualquier estructura organizacional que quede después de la reingeniería tiende a ser plana pues el trabajo lo ejecutan equipos formados por personas esencialmente iguales unas a otras, que operan con gran autonomía y tienen el apoyo de unos pocos gerentes.

11 Los empleados son los responsables del proceso y pueden tomar decisiones.

Los trabajadores de los equipos de proceso son conjuntamente responsables de los resultados del proceso.

Las estructuras corporativas jerárquicas se apoyan en el supuesto de que las personas que realmente ejecutan el trabajo, carecen de los conocimientos necesarios para tomar decisiones.

En las empresas que aplican la reingeniería, la toma de decisiones se convierte en parte del trabajo. Los trabajadores mismos toman decisiones que antes les correspondían a sus superiores.

Los empleados deben gozar de autonomía para poder tomar decisiones. Para tomar las decisiones que convienen, estos empleados deben tener una adecuada preparación y contar con la información pertinente.

Como los trabajadores ya pueden tomar sus propias decisiones ya no necesitan de un superior jerárquico, ocasionando que los procesos se compriman verticalmente.

Los empleados encargados del proceso necesitan menos supervisión debido a que ellos mismos asumen la responsabilidad de ver que los requisitos del cliente se satisfagan a tiempo y sin defectos.

12 Existe un encargado de todo el proceso.

Hammer u Champy mencionan que lo común en las empresas es que exista un encargado de cada departamento, pero extrañamente nadie está a cargo de la totalidad de un proceso; siendo que los procesos son las actividades esenciales de las empresas.

El empleo de un "gerente de caso" es otra característica recurrente que encontramos en los procesos rediseñados. Este mecanismo resulta útil cuando los pasos del proceso son tan complejos o están tan dispersos que es imposible integrarlos en una persona o incluso en un pequeño grupo. El gerente de caso es el encargado de atender a los clientes y resolver sus inquietudes; es el punto de contacto con los clientes; es el dueño del cliente a lo largo de un proceso.

El gerente de caso necesita acceso a todos los sistemas de información que utilizan las personas que realmente ejecutan el trabajo.

13 De procesos complejos y tareas sencillas, a procesos sencillos y tareas complejas.

En los procesos tradicionales, los procesos son complejos debido a que las actividades del mismo son muy sencillas.

Cuando una compañía se rediseña, los procesos que eran complejos se vuelven simples, pero oficios y tareas que eran simples se vuelven complejos. En los procesos rediseñados, los procesos deben ser sencillos, y por ende las tareas se vuelven más complejas.

Los procesos deben ser sencillos para poder hacer frente a las demandas contemporáneas de calidad, servicio, flexibilidad y bajo costo.

Se deben eliminar las actividades que no agregan valor a los procesos. Muchas tareas obedecen más a necesidades internas de la organización, que a las necesidades del cliente.

14 Los procesos son secuenciados en función de lo que es necesario hacerse antes o después.

Los procesos rediseñados ya no siguen secuencias rectilíneas. Se puede explotar la precedencia natural del trabajo más bien que la artificial impuesta por la linealidad. La deslinearización de los procesos los acelera, ya que muchas tareas se hacen simultáneamente y se reduce el tiempo que transcurre entre los primeros pasos y los últimos pasos del proceso. Esto es, se pueden hacer procesos en paralelo siempre y cuando uno no dependa del otro.

15	Los procesos rediseñados ya no son únicos, ahora tienen múltiples versiones
----	---

Para hacer frente a las demandas del ambiente contemporáneo, necesitamos múltiples versiones de un mismo proceso, cada una sintonizada con los requisitos de diversos mercados, situaciones o insumos. Estos nuevos procesos tienen que ofrecer las mismas economías de escala que se derivan de la producción masiva.

Los procesos tradicionales tenían por objeto suministrar producción masiva para un mercado masivo. Todos los insumos se manejaban de manera idéntica, de modo que las compañías podían producir bienes y servicios exactamente uniformes. En un mundo de mercados diversos y cambiantes, esa lógica es obsoleta.

Los tradicionales procesos únicos para todas las situaciones son generalmente muy complejos, pues tienen que incorporar procedimientos especiales y excepciones para tomar en cuenta una gran variedad de situaciones. En cambio, un proceso de múltiples versiones es claro y sencillo porque cada versión sólo necesita aplicarse a los casos para los cuales es apropiada. No hay casos especiales ni excepciones.

16	Las verificaciones y los controles se minimizan.
----	--

Las verificaciones y controles son actividades que no agregan valor a los procesos. Estas actividades se minimizan en los procesos rediseñados. Los procesos rediseñados hacen uso de controles sólo hasta donde se justifican económicamente. Los procesos convencionales están repletos de pasos de verificación y control que no agregan valor, pero se incluyen para asegurar que nadie abuse del proceso. El costo de verificar puede sobrepasar al costo de los bienes que se compran. Los procesos rediseñados muchas veces tienen controles globales o diferidos. Los sistemas rediseñados de control compensan con creces cualquier posible aumento de abusos, con la dramática disminución de costos y trabas relacionadas con el control mismo. Los diseñadores de procesos consideran preferible el riesgo limitado de abusos moderados para eliminar el costo indirecto relacionado con los controles tradicionales.

En los procesos rediseñados se reduce el número de controles.

17	La conciliación se minimiza.
----	------------------------------

Otra forma de trabajo que no agrega valor y que los procesos rediseñados minimizan es la conciliación. Esto se logra disminuyendo el número de puntos de contacto externo que tiene un proceso, y con ello se reducen los errores y las probabilidades de que se reciba información incompatible que requiere conciliación. Tres o más puntos de contacto significan enormes oportunidades de incompatibilidad.

La dependencia en los sistemas manuales y las computadoras tipo PC aisladas produce altos costos de control y conciliación.

18	Se combinan las ventajas que ofrecen la centralización y la descentralización.
----	--

Las compañías que han rediseñado sus procesos tienen la capacidad de combinar las ventajas de la centralización con las ventajas de la descentralización en un mismo proceso.

La informática les permite a las empresas funcionar como si sus distintas unidades fueran completamente autónomas, y al mismo tiempo, la organización disfruta de las economías de escala que crea la centralización.

19	Cambian los valores y las creencias de las empresas y de sus trabajadores
----	---

La reingeniería conlleva un cambio tan grande en la cultura de una organización como en su configuración estructural.

Los sistemas administrativos de una organización - las formas en que se paga a la gente, las medidas por las cuales se evalúa su desempeño, etc. - son los principales formadores de los valores y las creencias de los empleados.

Los valores culturales que se encuentran en algunas compañías tradicionales son subproductos de sistemas administrativos fragmentados que se concentran en el desempeño, hacen incapie en el control y ensalzan la jerarquía.

Si bien la reingeniería de procesos no implica un conjunto específico de valores, sus objetivos obligan a muchas compañías a modificar sus valores.

La cultura organizacional es una poderosa determinante del comportamiento de una persona dentro de una organización. Entre más estrictas sean las normas de comportamiento, más consistente y coordinado es el comportamiento. Las organizaciones con normas de comportamiento bien entendidas producen empleados dedicados de alto rendimiento.

Cambiar los valores es parte tan importante de la reingeniería como cambiar los procesos.

Según Hammer y Champy, en una compañía que se ha rediseñado, los empleados deben tener creencias como las siguientes:

- Los clientes pagan nuestros salarios: debo hacer lo que se necesite para complacerlos.
- Todo oficio en esta compañía es esencial: el mío es muy importante.
- Presentarse al trabajo no es una realización: a mí me pagan por el valor que creo.
- La responsabilidad es mía: debo aceptar la propiedad de los problemas y resolverlos.
- Yo pertenezco a un equipo: o fracasamos o nos salvamos juntos
- Nadie sabe lo que nos reserva el mañana: el aprendizaje constante es parte de mi oficio.

20	Los procesos se orientan a la creación de valor para el cliente.
----	--

Las compañías deben entender lo que representa valor para el cliente si es que desean crear productos y servicios de valor superior.

Debe cuestionarse el valor agregado de cada tarea en el proceso y se deben eliminar las tareas que no agregan valor al producto. El proceso debe orientarse a la creación de valor para el cliente.

Exige que los empleados creen profundamente que trabajan para sus clientes, no para sus jefes. Su función real es satisfacer a sus clientes. Esto lo creerán sólo en el grado en que las recompensas se implementen en la compañía.

21	El número de activos a considerar se ha incrementado.
----	---

El uso máximo de los activos y la generación de dividendos por su uso han sido por mucho tiempo la tarea de la administración. No hay diferencia en la nueva manera de trabajar; sólo que el número de activos a considerar se ha incrementado.

Tradicionalmente los activos de una compañía han sido todos los recursos que posee o que se le adeudan a una compañía (terrenos, edificios, equipos, dinero en efectivo, cuentas por cobrar, inventarios).

Los "nuevos activos" (llamados también activos no líquidos o activos no financieros) incluyen también a las personas, las capacidades y el conocimiento que se tenga sobre los productos y los procesos, la fuerza de las marcas de la compañía y el contenido de las bases de datos.

Con suma frecuencia, la vieja definición de activos motiva a las compañías a reducir costos a ciegas. La nueva definición de activos, sin embargo, las impulsa a agregar valor a sus activos para mejorar los ingresos (al agregar valor a los activos, se mejoran los ingresos). Si los nuevos activos se adquieren o se desarrollan, con el tiempo aparecerán en el balance general en la forma de una mejor salud financiera duradera.

Para rediseñar con éxito, ya sea procesos principales o procesos de apoyo, los administradores deben invertir en nuevos activos. Si los nuevos activos se administran adecuadamente, producirán un provecho financiero. Cuando los activos se desarrollan y utilizan para mejorar los procesos principales, los procesos principales rediseñados de hecho repercuten y mejoran el valor de los activos. El círculo comienza de nuevo.

La reingeniería requiere crear nuevas medidas de desempeño que reconozcan el valor de los nuevos activos y la necesidad de invertir en su mejora. Si la gerencia de una compañía no entiende el valor y la

necesidad de invertir en el desarrollo de los nuevos activos, simplemente no podrá mejorar sus procesos principales ni lograr puntos de innovación radical.

La nueva modalidad de orientación hacia los procesos comienza con la evaluación de la demanda del mercado. Esta demanda determina que activos se requieren y los activos requeridos conducen a la planificación de los recursos (personas, materiales, etc.). En la nueva modalidad, los nuevos activos adquieren una importancia adicional en las empresas.

Las personas son el activo más importante de una empresa. Desafortunadamente, con suma frecuencia esta noción es puramente retórica.

22	Los procesos se comprimen horizontal y verticalmente.
----	---

Los procesos se comprimen horizontalmente al confiar tareas múltiples y secuenciales a trabajadores de caso o a equipos de caso.

Los procesos se comprimen verticalmente cuando los trabajadores son facultados para tomar sus propias decisiones, lo cual implica que ya no necesitan tantos supervisores y gerentes.

Los beneficios de comprimir los procesos tanto vertical como horizontalmente son menos demoras, costos indirectos más bajos, mejor reacción de los clientes y más facultades para los trabajadores.

23	Algunos empleados tienen que ser reubicados o despedidos.
----	---

La infraestructura de recursos humanos y organizacionales de la compañía, junto con la tecnología informática son los dos capacitadores esenciales del cambio.

Una consecuencia inevitable de aceptar la orientación hacia los procesos será el exceso de recursos. El gerente de recursos tendrá que determinar qué hacer con la capacidad humana y física no requerida. Una vez que el proceso se rediseña, el personal excedente debe ser reubicado o despedido, o la tendencia será la creación de ineficiencias nuevas sólo para mantener ocupado al personal.

En suma, cuando se pretende emprender un proyecto de reingeniería, la administración encargada del mismo deberá estar preparada para hacer frente a la resistencia al cambio, que probablemente ejercerán algunos integrantes (miembros) de la compañía. Es importante la participación de todos los gerentes porque la mayor resistencia al cambio proviene de ellos.

Cuando se rediseñan los procesos de negocios de una compañía se cambia prácticamente todo en ella, porque todos los aspectos -personal, oficios, administración, valores, etc. - están vinculados entre sí.

III.2 HERRAMIENTAS QUE UTILIZA LA REINGENIERÍA

a) Las entrevistas a clientes sirven para averiguar lo que el mercado desea en función de precio (costo), calidad, servicio, tiempo; y ayudan a entender mejor las fuerzas del mercado que actúan en una industria. También ayudan a determinar cuáles son los procesos principales por el énfasis y la importancia que los clientes le dan a ciertos aspectos de las operaciones de la industria. Con esta información, la compañía puede comenzar a determinar lo que debe hacer bien, lo que debe hacer para permanecer competitiva; y determinar también los puntos de innovación radical potenciales.

b) El mapeo de procesos. Una herramienta indispensable en la reingeniería de procesos es el trazo de mapas de proceso. El mapeo de procesos trata de comprender los procesos existentes y los procesos que están siendo rediseñados o van a ser rediseñados.

- El mapeo de procesos tiene sus raíces en varias áreas:
 - Estudios de trabajo, en los que los ingenieros industriales buscan hacer el trabajo más productivo
 - Estudios de organización y métodos, para lograr una carga uniforme y la eficiente utilización del tiempo ocupado en labores administrativas.
 - Control de procesos para recopilar información y luego utilizarla para controlar la producción ajustando los insumos.

- * Simulación de procesos, donde los procesos se modelan en computadoras o por otros medios para probar su respuesta a una amplia variedad de condiciones de operación.
- * Modelado de negocios, en el que se predicen los resultados del negocio en una simulación que se vale de técnicas de modelado matemático y estadístico para entender el impacto de las influencias principales.
- * Ingeniería y análisis de sistemas.
- Los objetivos del estudio del trabajo son establecer el método más eficiente de realizar un trabajo, establecer normas con base en este método, fijar el tiempo requerido y finalmente instituir el método de trabajo como práctica estándar. Las técnicas que han surgido del estudio del trabajo incluyen:
 - * Diagrama de flujo: un diagrama a escala que muestra la ubicación de actividades específicas y las secuencias, hombres/máquinas/materiales/equipo, utilizadas en un proceso. Los diagramas de flujo de operaciones del proceso, ayudan y facilitan el seguimiento en la fabricación de equipos.
 - * Gráficas de procesos: muestran por medio de un mapa de secuencias los procesos que se hayan representados por símbolos estándar.
 - * Gráficas de actividades múltiples: estas gráficas resumen las diversas actividades que ocurren concurrentemente para representar de manera esquemática situaciones en las que muchas actividades en un proceso ocurren en paralelo.
 - * Gráfica de recorrido: un registro tabular con datos sobre el movimiento de los recursos utilizados en la producción.
 - * Diagramas de cuerdas.
 - * Registros fotográficos.
- El trazo de mapas de procesos basados en computadoras son un medio efectivo para investigar operaciones industriales por su capacidad de simular o predecir con éxito:
 - * Tiempos de entrega y costos
 - * Utilización de operarios
 - * Utilización de máquinas
 - * Actividades varias

Una y otra vez ha sido posible utilizar computadoras, primero para modelar y luego para mejorar procesos industriales, con lo que se aceleran las respuestas, se incrementa el rendimiento y se reducen los costos.

c) La Informática (tecnología de la información). El más alto grado de tecnología moderna, es parte de cualquier trabajo de reingeniería. "Una compañía que no conozca (entienda) lo que es la informática o que no reconozca el poder de ésta, no se puede rediseñar". Una compañía que crea que tecnología es lo mismo que automatización, no se puede rediseñar. Una compañía que primero busque problemas y después les busque soluciones tecnológicas no se puede rediseñar.

La mayoría de los ejecutivos y gerentes saben pensar en forma deductiva, es decir, saben definir muy bien un problema y luego buscar y evaluar sus soluciones; pero para aplicar la informática a la reingeniería de negocios es necesario pensar en forma inductiva: la capacidad de reconocer primero una solución poderosa y enseguida buscar los problemas que ella podría resolver, problemas que la compañía probablemente ni sabe que existen, pero que están latentes en la vida cotidiana. Una vez creada la solución puede a su vez crear y cubrir nuevas necesidades.

Muchas compañías se preguntan ¿Cómo podemos usar estas nuevas capacidades tecnológicas para realzar o mejorar lo que ya estamos haciendo? Por lo contrario, deberían preguntarse: ¿Cómo podemos aprovechar la tecnología para hacer cosas que no estamos haciendo? La reingeniería, a diferencia de la automatización, es innovación. Es explotar las más nuevas capacidades de la tecnología para alcanzar metas enteramente nuevas.

El poder real de la tecnología no está en que pueda hacer funcionar mejor los viejos procesos, sino en que les permite a las organizaciones romper las reglas y crear nuevas maneras de trabajar; es decir, rediseñar.

El mal uso de la tecnología puede bloquear la reingeniería porque refuerza las viejas maneras de pensar y los viejos patrones de comportamiento. Seguir haciendo las cosas mal solo más rápido no es el fin de la reingeniería.

La tecnología trascendental hace posibles actividades y actos con que la gente no sueña todavía. Lo que la mayoría de las corporaciones no reconocen son las posibilidades de negocios latentes en la tecnología

Acudir a la información cuantas veces queramos, compartiéndola de un escritorio a otro o de un continente a otro, recibir personalmente la información, guardarla y retransmitirla, tener contacto con las personas sin necesidad de estar personalmente con ellas, saber dónde están las cosas, revisar los planes periódicamente, realizar trabajo de expertos sin ser uno de ellos o tomar decisiones. Todo esto es posible realizarlo en menor tiempo y con una excelente eficiencia mediante el acceso de base de datos, bases de datos compartidas, computadoras portátiles, computadoras de alto rendimiento, radio comunicación, video disco interactivo, redes de telecomunicaciones, sistemas expertos.

La manera en que la información se organice y reúna puede crear una ventaja competitiva. La reunión, la organización y la disponibilidad de la información son posibilitadores clave de la capacidad de toma de decisiones de los gerentes. La velocidad con la cual los gerentes toman decisiones sobre procesos puede resultar una importante ventaja competitiva.

Hacer que la tecnología trabaje para reunir, organizar y poner la información correcta a la disposición de las personas adecuadas es la clave tecnológica para mejorar la capacidad de un proceso.

Los cambios en la tecnología de la información obligan a las compañías a redefinir el estado de su industria y su negocio, y a rediseñar sus procesos esenciales. La tecnología de la información es una útil herramienta para incrementar la productividad y por ende para reducir costos. Mediante los incrementos en la productividad se reducen los costos ($\text{Productividad} = \text{Producción} / \text{Insumos}$). Es también una herramienta para lograr una mejora radical en el rendimiento de una empresa. La informática (los sistemas de información) debe ser utilizada en cualquier esfuerzo por alcanzar un punto de innovación radical.

Los nuevos avances de la tecnología romperán las reglas sobre cómo realizamos los negocios.

III.3 ¿QUIÉNES PARTICIPAN EN EL REDISEÑO DE PROCESOS?

Los encargados de rediseñar los procesos no son las compañías, sino los integrantes de las mismas.

La transición, de la orientación hacia las funciones, a la orientación hacia los procesos, se puede organizar apoyándose en la siguiente estructura que nos propone la reingeniería: el líder, el dueño del proceso, los equipos de proceso, el comité directivo y el comité administrativo del proyecto.

EL LÍDER:

El líder es un alto ejecutivo que autoriza y motiva el esfuerzo total de reingeniería. El líder inicia los esfuerzos de reingeniería de la compañía.

El papel principal del líder es actuar como visionario y motivador, ideando y exponiendo una visión del tipo de organización que desea crear. Es un individuo que por su fuerza de carácter y liderazgo es capaz de crear y sostener una visión que tenga sentido para los empleados. Un líder debe alentar y estimular a la fuerza de trabajo para que entienda la visión.

El líder le comunica a todo el personal de la compañía el propósito de la misión. El líder crea la nueva visión, fija las nuevas normas y, por medio de los dueños de los procesos, persuade a otros a convertir la visión en realidad.

El oficio del líder consiste en instar al dueño del proceso y al equipo de reingeniería para que realicen su cometido, y en apoyarlos de manera que puedan realizarlo. Es él quien nombra altos administradores como dueños de los procesos y les asigna la responsabilidad de lograr grandes avances en rendimiento. Designa a las mejores y más brillantes personas para que encabecen la reingeniería de procesos y otorga las facultades necesarias para que progrese la reingeniería.

No obliga a nadie a hacer cambios que le repugnan. Presenta una visión y persuade a la gente de que debe tomar parte en el esfuerzo.

Para el papel del líder se requiere una persona que tenga autoridad suficiente sobre todos los interesados en los procesos que se van a rediseñar. El papel del líder recae en el jefe de operaciones o el presidente

de la compañía. El líder debe tener autoridad sobre los recursos necesarios para ejecutar los procesos de la división.

El oficio de líder no se asigna. Este es un papel que un individuo desempeña por iniciativa propia. Al líder lo domina la pasión de reinventar la compañía, de hacer que la organización sea la mejor en su clase. Ambición, inquietud y curiosidad intelectual son características de un líder.

Los líderes de compañías orientadas a los procesos permiten que se cuestionen las suposiciones y principios según los cuales se maneja el negocio.

El líder tiene una visión aunada a los valores que incluyen: el enfoque en el cliente, el trabajo bien hecho por parte de los proveedores y empleados y el deseo de todos los que conforman la organización de esforzarse por lograr su mejor desempeño personal.

Hammer y Champy mencionan que tanto el atleta como el líder de un negocio, consideran el desempeño personal como el principal impulsor, y la administración de una compañía o el evento atlético como un objetivo secundario.

El líder de reingeniería demuestra su liderazgo por medio de señales, símbolos y sistemas.

Las señales son los mensajes explícitos que el líder envía a la organización, relativos a la reingeniería: qué significa, por qué la hacemos, cómo lo vamos a hacer, y qué se necesita.

El líder debe de comunicar sus ideas una y otra vez hasta que toda la gente esté convencida.

Los símbolos son las acciones del líder destinadas a reforzar el contenido de las señales y a demostrar que él sí hace lo que predica. Destinar a los mejores y a los más capaces de la compañía a los equipos de reingeniería.

El líder necesita usar también sistemas de administración para reforzar el mensaje de reingeniería. Estos sistemas tienen que medir y recompensar el desempeño de los empleados en forma que los estimulen para acometer cambios importantes. Nunca se debe castigar el fracaso. Lo que se debe castigar es la ejecución descuidada y la incapacidad de reconocer la realidad. Un estilo de administración que castiga los errores en lugar de utilizarlos como una oportunidad de mejorar, conduce al ocultamiento del desempeño deficiente e impide que las personas corran cualquier riesgo.

Ningún otro individuo de los que participan en la reingeniería es tan importante como el líder.

EL DUEÑO DEL PROCESO:

El dueño del proceso es el que tiene la responsabilidad de rediseñar un proceso específico, debe ser un gerente de alto nivel, generalmente con responsabilidad de línea, que tenga prestigio, autoridad y poder dentro de la compañía.

Después de identificar los procesos que se van a rediseñar, el líder designa a los dueños de los procesos quienes guiarán esos procesos a lo largo de la reingeniería.

Los dueños de los procesos suelen ser individuos que están encargados de una de las funciones pertenecientes al proceso que se va a rediseñar.

El trabajo de un dueño del proceso no es hacer reingeniería sino ver que se haga; es hacer que tenga lugar la reingeniería en lo pequeño, a nivel de proceso individual. El dueño del proceso tiene que armar y organizar un equipo de reingeniería y todo lo demás que se requiere para permitir que ese equipo haga su trabajo, es decir, que el equipo lleve a cabo el rediseño del proceso. El dueño del proceso elabora el plan de rediseño del proceso y asigna tareas específicas a los equipos de proceso. Los dueños del proceso también motivan, inspiran y asesoran a sus equipos. Actúan como críticos, voceros, monitores y enlaces para el equipo.

Las compañías generalmente no tienen dueños de los procesos porque en las organizaciones tradicionales la gente no piensa en función de procesos.

EQUIPOS DE PROCESO:

El trabajo se realiza en equipos de proceso.

Los equipos de proceso (llamados también equipos de reingeniería) son grupos de individuos dedicados a rediseñar un proceso específico, que diagnostican el proceso y supervisan su reingeniería y ejecución.

Ningún equipo puede rediseñar más de un proceso a la vez.

Los miembros del equipo son los que tienen que producir las ideas y los planes y convertirlos en realidad. Son los individuos que en la práctica reinventan el negocio.

Para que los equipos de PROCESO funcionen bien deben ser pequeños - entre cinco y diez personas.

Los miembros de un equipo tienen que ser amigos que comparten y persiguen un objetivo común: mejorar la ejecución de su proceso. Los equipos de proceso tienen que dirigirse a ellos mismos. Son "autoadministrables" puesto que no tienen capas de supervisores y gerentes sobre ellos.

Oficialmente, el equipo de proceso no tiene jefe. Generalmente le resulta útil tener un "capitán"; a veces lo nombra el dueño, pero más a menudo lo eligen por unanimidad sus mismos colegas. Su deber es capacitar a los miembros del equipo para que hagan su trabajo y mediar en los conflictos. Actúa como facilitador y comisario del equipo.

El dueño del proceso es su cliente, no su jefe. El sistema que mide y recompensa su desempeño debe aplicar como criterio dominante el progreso del equipo hacia su meta. Los equipos de proceso son autogerenciados y transfuncionales.

EL COMITÉ DIRECTIVO O COMITÉ DE INICIATIVAS:

Este es un aspecto opcional de la estructura de gobierno de la reingeniería. Es un grupo compuesto por altos administradores quienes formulan las políticas de la organización, desarrollan la estrategia global de la misma y supervisan su progreso.

Las cuestiones que trascienden el alcance de los procesos y los proyectos particulares se ventilan en el comité directivo. Este grupo resuelve, por ejemplo, el orden de prioridad de los diversos proyectos de reingeniería y de que manera se asignarán los recursos disponibles.

Los dueños del proceso y sus equipos acuden al comité directivo cuando se les presentan problemas que no pueden resolver por sí mismos. Los miembros del comité resuelven estos conflictos.

Debe presidirlo el líder.

EL ZAR DE REINGENIERÍA O COMITÉ ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA:

El zar atiende la administración activa de los esfuerzos de reingeniería global de la organización. Interactúa con los equipos de reingeniería, asesorándolos, realizando gestiones ante el comité directivo y asegurándose de que el esfuerzo de rediseño de procesos no interfiera con la operación diaria del negocio. El zar de reingeniería asegura la continuidad durante la transición.

Es el responsable de desarrollar técnicas e instrumentos de reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos de reingeniería de la compañía.

El líder tiene la perspectiva adecuada, pero no dispone de tiempo para la administración del esfuerzo, día tras día, así que necesita un fuerte apoyo del personal del equipo.

El zar tiene dos funciones principales: la primera, capacitar y apoyar a todos los dueños del proceso y a los equipos de proceso; la segunda, coordinar todas las actividades de reingeniería que estén en marcha.

El zar también vigila a los dueños del proceso para que conserven el buen rumbo a medida que procedan con la reingeniería.

Entre los deberes del zar está prever los cambios en sistemas administrativos relativos a paga de los trabajadores, remuneraciones y medidas de desempeño.

Hay casos donde el zar se convierte en un problema por ser demasiado dominante. No olvidar que los que están encargados de la reingeniería de los procesos son el líder y los dueños de los procesos.

La organización de la transición asegura la continuidad durante la transición. Todo el esfuerzo de la transición es una empresa muy delicada que requiere una estrecha coordinación entre el líder, el comité directivo, los dueños de proceso, los equipos de proceso y el comité administrativo (zar).

Durante el periodo de transición, habrá que cambiar las prácticas administrativas. Para ello, la participación anticipada de todos los gerentes es importante, porque la mayor resistencia al cambio proviene de ellos.

En un mundo ideal, la relación entre todos estos individuos sería así. El líder nombra al dueño del proceso, quien reúne al equipo de reingeniería para rediseñar el proceso con ayuda del zar y bajo los auspicios del comité directivo.

Es importante que la alta administración se comprometa con el esfuerzo de reingeniería y que en él comprometa a su mejor gente.

La reestructuración será constante, con equipos que se desbaratan y equipos nuevos que se forman para enfrentar con eficiencia los miles de retos nuevos. Si la organización antigua era una máquina, la nueva es un organismo viviente, en constante adaptación.

Pueden asignarse otros nombres y papeles a los participantes en los trabajos de rediseño. Esto está muy bien. Rediseñar es un arte nuevo, y cabe más de un enfoque.

IV. PROCEDIMIENTO PARA APLICAR LA REINGENIERÍA

IV.1 ¿CUANDO SE DEBE APLICAR LA REINGENIERÍA?

Una compañía debe aplicar la reingeniería cuando desee lograr (alcanzar) una mejora espectacular en su rendimiento.

Una compañía emprende la reingeniería cuando:

- a) desea reducir sus costos y la necesidad de un cambio es inminente.
- b) desea llegar a ser la mejor compañía del ramo (mejor en su clase) o al menos una de las mejores.
- c) desea mantener el dominio competitivo y desea seguir siendo la compañía líder.

Una compañía logra el dominio competitivo cuando consigue alcanzar un punto de innovación radical, mismo que permite a la compañía reescribir las reglas sobre las cuales se maneja un negocio.

Hammer y Champy señalan que las compañías que deciden emprender la reingeniería deben iniciarla preguntándose:

- ¿Por qué lo que hacemos, lo hacemos así?
- ¿Por qué estamos haciendo esto?
- ¿Por qué hacemos lo que estamos haciendo?

Otras preguntas que es conveniente hacer son:

- ¿Cómo mejoramos el proceso?
- ¿Qué debe hacer la compañía? y luego ¿cómo debe hacerlo?
- Si yo fuera a crear hoy esta compañía, sabiendo lo que hoy sé y dado el actual estado de la tecnología, ¿cómo lo haría? y ¿cómo resultaría?

NO deben hacerse preguntas tales como:

- ¿Cómo podemos hacer más rápidamente lo que hacemos?
- ¿Cómo podemos hacer mejor lo que hacemos?
- ¿Cómo podemos hacer a menor costo lo que hacemos?

Para crear un nuevo diseño y para rediseñar los oficios y las organizaciones que sustentan los procesos, se necesitan penetración, creatividad y discernimiento.

IV.2 PROCEDIMIENTO PARA APLICAR LA REINGENIERÍA

No existe, en teoría, un procedimiento establecido para aplicar la reingeniería que produzca mecánicamente un diseño de proceso radicalmente distinto.

Hammer y Champy señalan que no existe un procedimiento establecido para hacer reingeniería, pues como todas las compañías son diferentes entre sí, estas no pueden emprender la reingeniería de la misma manera. Para determinar un procedimiento, ellos recomiendan examinar las experiencias de las compañías que han emprendido la reingeniería, las técnicas que han empleado, así como las acciones que las han llevado al éxito.

El único elemento absolutamente indispensable en todo proyecto de reingeniería es que se dirija a un proceso y no a una función. Las compañías interesadas en rediseñarse deben elaborar sus propios proyectos de reingeniería, debido a que no hay dos compañías que sean realmente idénticas y debido a que cada compañía tiene sus propios requerimientos y necesidades.

El procedimiento sugerido por nosotros para aplicar la reingeniería es el siguiente:

01 Comunicar a todos los integrantes de la compañía sobre el proyecto de reingeniería que se llevará a cabo.

Todos en la compañía deben entender el método y los objetivos de la reingeniería. Para lograrlo, es necesario difundir dentro de la compañía qué es la reingeniería.

Rediseñar un negocio y pensar en procesos no son conceptos fáciles de captar. La gente tiene que entenderlos en todos los niveles de la compañía para que la reingeniería funcione.

02 Elegir participantes del proyecto.

Elegir y comunicar quiénes participarán en el proyecto, definiendo las diferentes funciones y responsabilidades de cada uno de los participantes.

03 Hacer un diagnóstico de la situación actual de la compañía.

- a) Hacer entrevistas a los clientes de la compañía.
- b) Hacer entrevistas a ejecutivos y empleados de la propia compañía.
- c) Comparar a la propia compañía con las empresas competidoras.

Johansson, Mchugh, Pendlebury & Wheeler recomiendan analizar los siguientes puntos:

¿Qué hace bien la propia compañía?

¿En qué son mejores sus competidores?

¿En que es mejor la propia compañía?

¿Cuál es la mejor práctica actual en el mercado?

¿Qué debe hacer la propia compañía para dominar el mercado?

- Investigación y desarrollo
- diseño
- mercadotecnia
- comercialización
- ventas
- administración de la información
- operaciones
 - * tecnología de procesos
 - * costo
 - * calidad
 - * tiempo de entrega
 - * utilización de la capacidad
 - * confiabilidad
 - * flexibilidad, etc.

04 Identificar los procesos de la compañía (procesos principales y procesos de apoyo) y hacer diagramas de los mismos (mapear todos los pasos).

Los procesos principales (llamados también procesos esenciales) son los procesos centrales en torno a los cuales gira un negocio; son aquellos procesos que la estrategia del negocio ha identificado como críticos para igualar o superar a la competencia.

En cualquier empresa o industria, generalmente se identifican no más de cinco procesos principales. El rediseño de alguno de ellos conducirá seguramente a que la empresa mejore de manera espectacular.

Los procesos de apoyo (llamados también procesos secundarios) son aquellos procesos que contribuyen indirectamente en los procesos principales. Son los procesos que proporcionan todos los elementos esenciales para poder realizar los procesos principales. Contemplan las actividades que complementan y hacen posible la realización de los procesos principales. Sin los procesos de apoyo no sería posible completar y efectuar los procesos principales. En ciertas ocasiones es conveniente subcontratar los procesos de apoyo, evitando así que estos se conviertan en un cuello de botella que impida efectuar el proceso principal.

Las cuatro nuevas métricas del valor (llamadas también medidas fundamentales de la efectividad, o bien, indicadores del rendimiento) de un proceso principal son: calidad y servicio mejorados del producto, tiempo de ciclo reducido (tiempo total de fabricación), y costo reducido para el consumidor, al mismo tiempo que se incrementa la velocidad de la innovación y el desarrollo de nuevos productos.

Los factores más importantes que afectan la percepción de la calidad de servicio son: confiabilidad, capacidad de respuesta, confianza y empatía.

Una compañía que alcanza un excelente nivel de confiabilidad puede obligar a sus clientes a considerarla como su único proveedor de tales componentes.

05	Redactar los documentos "Pro-acción" y "Visión"
----	---

Los altos administradores de una compañía que va a rediseñar sus procesos deben formular y exponer dos mensajes claves que tienen que comunicarle a todo el personal que trabaja en sus organizaciones: El primero, el documento pro-acción, es el que señala: aquí es donde estamos y esta es la razón por la cual la compañía no puede quedarse donde está. El segundo, el documento visión, es el mensaje que explica: aquí es a donde tenemos que llegar como compañía.

El primero de estos mensajes tiene que ser un argumento convincente en favor del cambio. Tiene que llevar la idea de que rediseñar es indispensable para la supervivencia de la compañía.

El segundo mensaje les da a los empleados una meta específica por la cual trabajar.

El "documento pro-acción" dice porqué hay que rediseñar la compañía. Debe ser conciso, global, persuasivo, directo y breve.

Cinco elementos principales aparecen en la mayor parte de los documentos eficaces pro-acción:

- 1) El contexto comercial: resume y describe lo que está ocurriendo, lo que está cambiando y lo que es nuevamente importante en el ambiente en que opera la compañía.
- 2) El problema comercial: es el origen de las preocupaciones de la compañía.
- 3) Las demandas del mercado: explica como las condiciones del mercado han llevado a nuevos requisitos de desempeño que la compañía no puede satisfacer.
- 4) La sección diagnóstico aclara por qué la compañía no está en capacidad de satisfacer los nuevos requisitos de desempeño y por qué no servirán de nada las técnicas habituales de remedios, arreglos y mejoras incrementales.
- 5) El costo de la inacción: finalmente, para eliminar cualquier duda sobre la necesidad de rediseñar, el documento termina con una sección que previene acerca de las consecuencias de no rediseñar.

No hay necesidad de que una compañía se encuentre al borde de la quiebra para que presente un alegato convincente en favor de la reingeniería.

El "documento visión" es el medio que la administración emplea para comunicar la idea del tipo de organización que la compañía debe llegar a ser. Describe cómo va a operar y qué resultados debe obtener (las metas y objetivos que la compañía pretende alcanzar). La visión es lo que la compañía quiere alcanzar, y una visión bien planteada la sostiene en su decisión en medio de las tensiones del proceso.

En toda compañía existen incontables procedimientos y detalles organizacionales que se pueden cambiar. La visión les recuerda que procesos son los que realmente es necesario cambiar. Por último, la visión sirve para medir el progreso de la reingeniería ¿Se parece ya la compañía a su visión? Si se está acercando, la reingeniería está avanzando.

No hay necesidad de que las declaraciones de visión sean largas, pero sí deben ser vigorosas. Una visión poderosa contiene tres elementos:

1. Se concentra en operaciones.
2. Contiene objetivos mensurables y medidas.
3. Cambia la base de la competencia en la industria.

Usados conjuntamente, los documentos pro-acción y visión actúan como *cuña e imán*. Para sacar a la gente de donde está y llevarla al lugar en donde debe estar se requieren dos acciones. Primero hay que *desarraigarla de donde está*, y para ello el instrumento es la *cuña*: el documento pro-acción. Luego hay que *atraerla a otro punto de vista*, y este es el *oficio del imán*: la *visión*.

Preparar y difundir los documentos pro-acción y visión constituyen el primer paso de reingeniería. Enunciar y comunicar estos mensajes claves es *responsabilidad personal del líder*. Solo un individuo que tenga el prestigio y la autoridad de un líder puede forjar y comunicar estos documentos críticos.

El problema de persuadir a la gente dentro de una organización, de que *acoja*, o por lo menos que no obstaculice, la perspectiva de un cambio muy grande, es un aspecto crucial de la reingeniería que realmente tiene que comenzar desde el principio del esfuerzo. El equipo gerencial puede obstaculizar el esfuerzo cuando se empieza a invadir su territorio y sus prerrogativas. Es frecuente que los gerentes departamentales frustren los intentos por integrar los departamentos y mejorar el servicio al cliente al ver que perderán poder con la integración. No sirve de nada hablarle a la gente si ella no escucha o no entiende lo que oye, y por eso el líder de un esfuerzo de reingeniería tiene que asegurarse de que el mensaje que transmite llegue realmente a su destino.

Hacer que la gente acepte la idea de un cambio radical en su vida de trabajo, en su empleo, no es una guerra que se gane en una sola batalla. Es una campaña educativa y de comunicaciones que acompaña a la reingeniería desde el principio hasta el fin. Es un trabajo de persuasión que comienza con la convicción de que es necesario rediseñar, y no termina hasta que los procesos rediseñados estén ya funcionando.

Las compañías que han tenido el mayor éxito en persuadir a sus empleados son las que han desarrollado los mensajes más claros sobre la necesidad de rediseñar.

Los miembros del equipo de alta administración constituyen el primer auditorio. Para ellos, estos mensajes no son fáciles de oír porque les dicen que la organización que ellos dirigen necesita un cambio fundamental. Solo un ejecutivo con mucha antigüedad tiene el prestigio y la autoridad para hacer tales afirmaciones. Un consultor puede ayudar en este paso, pues no tiene prejuicios ni intereses creados, y se le verá como un tercero imparcial.

Una vez que la alta administración escuche estos mensajes, el resto de la organización también debe enterarse.

06	Analizar qué procesos se pueden eliminar o simplificar
----	--

Los procesos se simplifican cuestionando el valor agregado de las actividades que los conforman.

07	Identificar los puntos de innovación radical
----	--

Los puntos de innovación radical se identifican a través del mercado. Los puntos de innovación radical son aquellos que si se logran, hacen posible la mejora radical de las empresas. Los puntos de innovación radical redefinen la estrategia en el mercado.

Algunos puntos potenciales de innovación radical son:

- reducción del tiempo total de fabricación de pedidos (tiempo de proceso)
- mejora radical en el servicio proporcionado.
- mejora radical en la planeación de la producción.
- incremento radical en las ventas (de comprador potencial a pedido).
- rediseño del proceso de fabricación.

Los procesos logísticos son algunos de los que se rediseñan con más frecuencia para lograr puntos de innovación radical.

En cualquier esfuerzo por alcanzar un punto de innovación radical, los sistemas de información deben ser utilizados a su máximo.

08	Elegir los procesos que se van a rediseñar y el orden en que se ha de proceder.
----	---

Para elegir el proceso que se va a rediseñar se sugiere utilizar los siguientes criterios:

1) ¿Qué procesos están en mayores dificultades?

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.

2) ¿Qué procesos ejercen mayor impacto en los clientes de la empresa?

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

Muchas compañías se ven impulsadas a rediseñar sus procesos principales cuando se enfrentan a las demandas del mercado.

3) ¿En este momento, qué procesos de la compañía son susceptibles de una exitosa reingeniería?

El tercer criterio implica considerar una serie de factores que determinan la posibilidad de que tenga éxito un esfuerzo particular de reingeniería.

Es difícil que alguna compañía pueda rediseñar todos sus procesos principales simultáneamente.

09	Elegir quiénes serán los encargados de rediseñar los procesos seleccionados.
----	--

Para elegir quiénes serán los encargados de rediseñar un proceso, es conveniente reclutar, al menos, a un integrante de cada uno de los departamentos que intervienen en ese proceso. Es indispensable que los integrantes conozcan la problemática del departamento del que provienen.

10	Entender los procesos que se van a rediseñar
----	--

El mejor sitio para que un equipo de reingeniería empiece a entender un proceso es la posición del cliente. Como la meta final de la reingeniería es crear un producto que satisfaga mejor las necesidades del cliente, es cuestión crítica que el equipo entienda muy bien estas necesidades. Comprender significa considerar las metas y los problemas fundamentales de los clientes. ¿Cuáles son los requisitos reales de los clientes? ¿Qué dicen que quieren y qué necesitan realmente, si las cosas no son lo mismo? ¿Qué procesos llevan a cabo con el producto que se les da?

Entender el proceso es, en parte, comprender lo que hace el cliente con el producto que la compañía le suministra. Para entender un proceso, no es necesario analizarlo hasta sus más mínimos detalles.

Una buena manera de adquirir información sobre lo que hacen los clientes es observarlos. Y mejor aún, que los miembros del equipo lo hagan ellos mismos.

El equipo busca ideas acerca de cómo el proceso puede servir mejor al cliente. Las ideas surgirán cuando los miembros de un equipo vean y entiendan como utiliza el cliente el producto del proceso.

Una vez que el equipo entienda lo que podría necesitar el cliente del proceso, el paso siguiente es averiguar que es lo que le da el proceso actual.

La meta es entender el qué y el por qué del proceso, no el cómo, pues al rediseñar, al equipo le interesa menos saber cómo funciona actualmente el proceso, que determinar qué tendrá que hacer el nuevo proceso. Observar y ejecutar el proceso es la mejor manera de entenderlo.

Al diagnosticar los procesos actuales de la compañía, el equipo de reingeniería aprende mucho acerca de ellos, pero no tanto como para que los pueda arreglar. Los viejos procesos solo se pueden corregir hasta cierto punto antes de que el beneficio marginal deje de valer la pena. Además, los equipos de reingeniería no buscan beneficios marginales sino mejoras gigantescas. Tan sólo corregir lo viejo no basta.

Cuanto más sepan los miembros del equipo acerca de los objetivos reales de un proceso, tanto mejor capacitados estarán para rediseñarlo.

11 Concebir ideas

Algunas técnicas que pueden utilizar los equipos de reingeniería para concebir ideas son:

- 1.- Aplicar audazmente uno o más principios de reingeniería.
- 2.- Buscar y destruir supuestos (identificar y descartar supuestos).
- 3.- Buscar oportunidades de aplicación creativa de la tecnología.
- 4.- Referenciar

Referenciar significa buscar compañías que estén haciendo algo en forma óptima y averiguar como lo hacen para emular con ellas. Un equipo puede generar muchas ideas nuevas en esta forma, sobre todo si se toma como punto de referencia a compañías de fuera de su propia industria. Si el equipo resuelve referenciar, debe hacerlo tomando como puntos de referencia a los mejores del mundo, no a los mejores de la industria. Esa será la compañía de la cual el equipo podrá obtener grandes ideas.

12 Rediseñar procesos

Definir específicamente los objetivos de cada proceso que se va a rediseñar.

En la primera reunión del equipo de reingeniería, lo que tiene que hacer es empezar a formar una nueva visualización de la compañía e inventar una nueva manera de hacer su trabajo. El objetivo que persigue la primera reunión de reingeniería es producir grandes ideas. Esta es la parte más creativa de todo el proceso de reingeniería. Exige, más que cualquier otra, pensamiento inductivo, imaginación e ideas atrevidas.

13 Simular los procesos rediseñados (opcional)

Hacer pruebas piloto que permitan aprender cómo funcionará el nuevo proceso rediseñado. Las pruebas piloto son útiles para reducir el riesgo de los cambios propuestos. Todo gerente sensato quiere tener alguna seguridad de que lo que propone funcionará, antes de comprometer en ello a toda la compañía o jugarse toda una carrera. Lo que se aprende en un plan piloto bien puede hacer volver al equipo de reingeniería a proyectar mejor un asunto antes de introducir el cambio en toda la compañía.

14 Implantar o Instaurar los procesos rediseñados.

El eslabón final del procedimiento de aplicación de la reingeniería, es poner en marcha el proceso que se ha rediseñado. Hay que recordar que la reingeniería nunca termina. Cada rediseño motiva a un nuevo rediseño.

IV.3 ÉXITO EN LA REINGENIERÍA

No existen fórmulas garantizadas de reingeniería de éxito. Sin embargo, eso no significa que no haya guías para el éxito. Se puede aprender del éxito de otros, pero no se puede copiar exactamente. Las guías del éxito consisten, en gran medida, en maneras de evitar el fracaso.

La clave del éxito de la reingeniería está en el conocimiento y en la habilidad, no en la suerte. Si uno conoce las reglas y evita los errores, tiene todas las probabilidades de triunfar.

Algunos de los errores comunes que llevan a las empresas a fracasar en reingeniería.

- Tratar de corregir un proceso en vez de cambiarlo.
- No concentrarse en los procesos.
- No hacer caso de los valores y las creencias de los empleados.
- Conformarse con resultados de poca importancia.
- Abandonar el esfuerzo antes de tiempo.
- Limitar de antemano la definición del problema y el alcance del esfuerzo de reingeniería.
- Dejar que las culturas y las actitudes corporativas existentes impidan que emplee la reingeniería.
- Tratar de que la reingeniería se haga de abajo hacia arriba (empezando por los niveles inferiores).

- Confiarle el liderazgo a una persona que no entiende la reingeniería
- Escatimar los recursos destinados a la reingeniería
- No considerar a la reingeniería como prioridad.
- Disipar la energía en un gran número de proyectos.
- No distinguir la reingeniería de otros programas de mejora.
- Tratar de hacer la reingeniería sin volver a alguien desdichado
- Dar marcha atrás cuando se encuentra resistencia.
- Prolongar demasiado el esfuerzo .

Sin duda, hay mas motivos de fracaso de los que acabamos de enumerar porque la gente tiene una gran habilidad para encontrar pretextos y abandonar proyectos.

Si la reingeniería fracasa, sea cualquiera la causa inmediata, la razón subyacente se puede encontrar invariablemente en que los altos administradores no entienden bien la reingeniería o adolecen de falta de liderazgo. La reingeniería nace siempre en las oficinas ejecutivas.

Los sobrevivientes en la nueva era serán las compañías que busquen con tenacidad tres objetivos concurrentes: la satisfacción del cliente, el dominio del mercado, y creciente rentabilidad.

Para rediseñar con éxito una compañía todo lo que se necesita es voluntad para triunfar y valor para empezar.

IV.4 COSTO DE LA REINGENIERÍA

La reingeniería de procesos no está libre de costos monetarios. Los costos de organizar, planificar, entrenar y convertirse en un negocio orientado a los procesos no son insignificantes. Estos costos deben ser aceptados por la corporación desde el principio y ser claros para los inversionistas.

En algunas ocasiones no conviene tratar de alcanzar la meta de un solo salto, pues requiere mucho tiempo y una inversión demasiado fuerte de capital. Puede ser mejor hacer el cambio en pasos, es decir, utilizar la reingeniería por etapas.

PARTE 2: PROYECTO DE REINGENIERÍA DE LA COMPAÑÍA REMSA

V. HISTORIA Y ANTECEDENTES DE REMSA

En 1957 los hermanos Mario y Gustavo Gottfried Gutiérrez representaban a la firma Reliance Electric & Engineering Company. Reliance de Mexico S.A. fue constituida en 1958 por los hermanos Gottfried. A base de regalías se pactó una transferencia de tecnología con Reliance Electric Co., de Cleveland, Ohio, E.U.A. en donde los Gottfried lograron obtener la tecnología. Empezaron con la modesta fabricación de motores eléctricos de sólo tres y cinco caballos de potencia.

A principios de la década de los sesenta, Reliance de México S.A. adquirió un terreno para construir una planta manufacturera más adecuada, la cual fue inaugurada en 1966.

Dos años después los Gottfried constituyeron la firma Potencia Industrial, S.A., con el apoyo del Presidente de la Kato Engineering Co. de Mankato, Minnesota, E.U.A. para fabricar por primera vez en el país los generadores eléctricos para plantas diesel eléctricas, utilizando la tecnología avanzada de dicha empresa.

Después de más de 30 años de trabajar en forma conjunta, Reliance Electric & Engineering Co. realizó cambios en sus políticas por lo que Reliance de Mexico decidió, en 1974, emprender un nuevo camino, independizándose mediante la adquisición de la participación accionaria complementaria, cesando con los acuerdos técnicos y comerciales.

En 1976, Reliance de Mexico, S.A. firmó un convenio de asistencia técnica con la empresa Northern Engineering Industries (NEI) Parsons Peebles, Rolls Royce Ltd. de Escocia, para producir los primeros motores grandes en México. Hoy en día, Reliance de México sigue construyendo y aumentando el tamaño de los motores cuya potencia llega hasta los 6,500 HP.

En esa década el grupo además comenzó a construir los primeros motores de corriente directa en el país comprando a la compañía Peebles los diseños.

Consolidando objetivos y recursos de Reliance de México y de Potencia Industrial fue conformada en 1976 la Corporación, Grupo Fuerza Industrias Eléctricas, S.A. de C.V. En 1993, la Corporación, Grupo Fuerza Industrias Eléctricas se unificó en una sola empresa, Reliance de México S.A. de C.V. (REMSA).

REMSA es una empresa mexicana, dedicada a la fabricación y venta de maquinaria eléctrica rotatoria (especiales y estandarizadas) para usos industriales y bajo normas NEMA e IEC.

En marzo de 1995 REMSA cuenta con 250 trabajadores (incluyendo obreros sindicalizados y empleados de confianza). Sus instalaciones llenan una superficie de 17,050 m² y cuenta con 9 naves industriales.

Desde 1958, Grupo Fuerza figuró como pionero en la manufactura nacional de los siguientes productos, cubriendo las necesidades del país, en sus diversas etapas de desarrollo industrial.

- Motores de corriente alterna de distintos tipos y tamaños hasta los 6,500 HP, que representa el mayor tamaño que se ha producido en el país hasta la fecha.
- Motores de corriente directa.
- Motores a prueba de explosión.
- Generadores eólicos.
- Generadores de alta frecuencia.
- Generadores para plantas diesel eléctricas hasta 5,000 KW.
- Generadores sin escobillas.
- Grupos convertidores de frecuencia o voltaje motor-generador.
- Sistemas de energía eléctrica ininterrumpida.

Hoy en día Grupo Fuerza se especializa en la fabricación de:

- Motores eléctricos de inducción con potencia hasta 6,500 HP.
- Motores MTM diseñados a la medida de la carga
- Motores de baja y de alta tensión (de inducción, de jaula de ardilla, de rotor devanado) de 10 a 10,000 HP.
- Motores sincros de alta eficiencia, de 5 a 5,000 HP
- Motores a prueba de explosión
- Motores especiales
- Grupos convertidores motor-generador con potencia hasta los 2,000 KW.
- Generadores eólicos y sistemas colibrí de hasta 10,000 W.
- Generadores eléctricos sincros con potencia hasta 5,000 KW.

- Generadores síncronos y de inducción
- Sistemas de energía eléctrica ininterrumpida "No Break", con potencia hasta los 500 KVA , libres de baterías

REMSA además provee servicios especializados como son:

- Diseño de motores y generadores
- Reparación y reconstrucción de motores y generadores de cualquier marca.
- Pruebas de laboratorio para maquinaria eléctrica rotatoria (aprobado por la SINALP).
- Diagnóstico en campo
- Evaluación de problemáticas y recomendación de equipos, para optimizar funcionamiento y ahorro de energía.
- Ingeniería y fabricación de nuevos productos.

El grado de innovación de los productos de REMSA es muy notable, tanto que cuenta con varias patentes internacionales otorgadas al Ingeniero Carlos Gottfried, hijo de Mario Gottfried; entre otros:

- Sistema dinámico de abastecimiento ininterrumpido de energía eléctrica Astronic "No Break"
- Sistema de co-generación de energía eléctrica ininterrumpida.

REMSA ha vendido sus equipos en América (E.U.A., México, Centroamérica y Sudamérica (Brasil, Costa Rica, Guatemala, Venezuela, Colombia)), Europa (Inglaterra), Asia (Malasia, Corea, Taiwan).

El Ingeniero Jacques Reynaud ocupa la gerencia general de la compañía desde 1992. Ingresó a REMSA en 1990 y ha desempeñado los cargos de: Gerente de Manufactura, Gerente de Ingeniería y Servicio, Gerente de Ventas y Gerente de Proyectos.

Jacques Reynaud renombró todas las Direcciones convirtiéndolas en Gerencias, pues el tamaño de la compañía así lo justificaba. Jacques Reynaud se ha caracterizado por ser un excelente administrador y por sus cualidades de líder nato.

VI. PROYECTO DE REINGENIERÍA DE REMSA

El proyecto de Reingeniería de REMSA consiste en aplicar el procedimiento sugerido por nosotros en el capítulo IV, mismo que detallamos a continuación:

1) Participación a todos los miembros de la compañía sobre el proyecto de reingeniería que se llevará a cabo

1.1) Objetivo del Proyecto.

Aplicar la Reingeniería de Negocios con el propósito de mejorar la operación y la situación actual de la compañía (Ingresos, utilidades, activos, pasivos, salarios, participación de mercado, etc.)

2) Participantes en el proyecto de reingeniería

PAPEL EN EL PROYECTO	NOMBRE	PUESTO QUE DESEMPEÑA
Lider	Ing. Jacques Reynaud	Gerente General
Comité de Iniciativas	Ing. José Antonio Sanchez	Jefe de Proyectos
	Tec. Cipriano González	Jefe de Reparaciones
Comité Admivo. del Proyecto	Ing. Jacques Reynaud	Gerente General
	Ing. Mario Gottfried	Gerente de Proyectos
	Sergio B. Peña Lartigue	Analista

3) Diagnóstico de la situación actual de la compañía.

Para ello se efectuaron entrevistas y encuestas a los trabajadores y empleados de REMSA y también a los distribuidores y clientes de la compañía. El diagnóstico efectuado reveló lo siguiente:

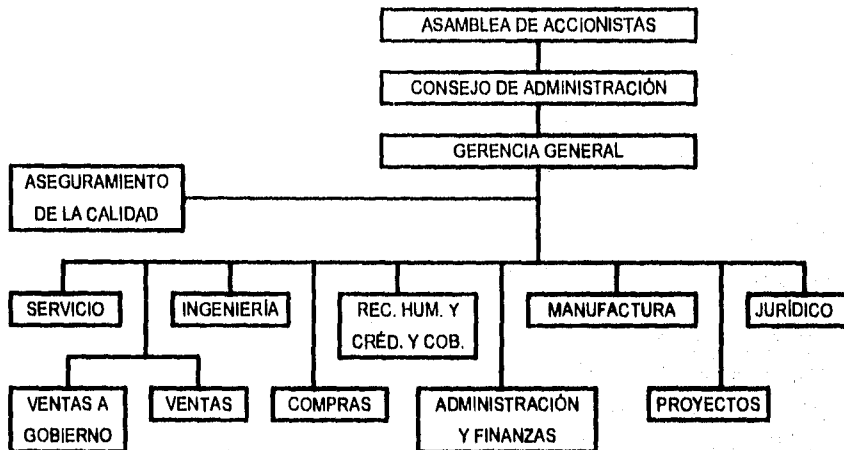
EQUIPOS QUE LA COMPAÑÍA MANUFACTURA

- REMSA es una empresa mexicana, dedicada a la fabricación y venta de maquinaria eléctrica rotatoria para usos Industriales (tiene más de 36 años de experiencia en la manufactura de este tipo de maquinaria). Entre los productos que REMSA fabrica se encuentran:
 - Motores de baja y de alta tensión (de inducción, de jaula de ardilla, de rotor embobinado)
 - Motores síncronos
 - Motores a prueba de explosión
 - Generadores síncronos y de inducción
 - Motores MTM diseñados a la medida de la carga
 - Sistemas de energía eléctrica ininterrumpibles "No Breaks"
 - Motores especiales
 - Sistemas de generación eléctrica mediante fuerza eólica
- REMSA ofrece además los siguientes servicios:
 - Ingeniería de diseño de maquinaria eléctrica rotatoria
 - Ingeniería de diseño y aplicación para máquinas y sistemas de energía eléctrica.
 - Diagnóstico, reparación, reconstrucción, y mantenimiento de motores y generadores eléctricos.
 - Mantenimiento preventivo para sistemas de potencia ininterrumpida (No Break), generadores y motores.
- Las instalaciones de REMSA incluyen:
 - Laboratorio de pruebas para maquinaria eléctrica rotatoria. Laboratorio totalmente moderno para llevar a cabo todas las pruebas requeridas por las normas y estándares nacionales e internacionales.

- Departamento de Ingeniería, investigación y desarrollo de productos.
- La fábrica y las oficinas ocupan un área de 17,050 m2 (terreno propiedad de REMSA).
- Talleres y equipo para modelos de fundición, herramientas, corte, fresado, torneado, troquelado, embobinado, maquinado, barrenado, balanceado dinámico hasta 15 toneladas, soldadura, pailería, ensamble.
- Los recursos técnicos, materiales y humanos adquiridos a lo largo de 36 años, permiten a REMSA participar en proyectos nacionales e internacionales.
- REMSA se comprometió con un programa de aseguramiento de calidad, en 1992, con los resultados siguientes:
 - Certificado de Proveedor Confiable, por la CFE.
 - Certificado de Proveedor Confiable, por PEMEX.
 - Certificado de Proveedor Confiable, por la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
 - Incorporado al Sistema Nacional de Laboratorios de Pruebas SINALP.
 - Licencia "UL" (Underwriters Laboratories) para fabricar motores a prueba de explosión.
 - Aprobación como proveedor de MW Kellogg (Houston, Texas).
 - Aprobación como proveedor de Bechtel (Londres, UK).

ORGANIGRAMA

- El organigrama de REMSA es el siguiente:



SITUACIÓN FINANCIERA

- REMSA se encuentra en serias dificultades económicas y financieras debido a errores cometidos en la anterior administración. La crisis por la que atraviesa es tal, que actualmente carece de dinero para fabricar pedidos que ya han sido recibidos. Las elevadas tasas de interés bancarias y el incumplimiento de pago de algunos clientes han perjudicado seriamente a la compañía. Esta situación ha provocado que la empresa se encuentre semi-paralizada.
- Tiene pasivos bancarios por un monto total aproximado de N\$15,000,000.00. Recientemente, la empresa ha renegociado con sus acreedores, logrando mejorar las condiciones de pago de los créditos anteriormente contratados.

- El pasivo fiscal de la compañía es superior a N\$25,000,000.00 y REMSA logró un acuerdo de dación en pago con la SHCP para amortizar tal acuerdo (ver reestructura fiscal más adelante).
- Dada la crisis económica y financiera en la que se encuentra el país, casi ninguna empresa mexicana tiene liquidez. Por esta razón REMSA enfrenta problemas para cobrar las facturas emitidas a sus clientes, quienes en la mayoría de los casos no pueden liquidar el importe total de sus pedidos, situación que perjudica financieramente a REMSA, obligándola a retardar la entrega de pedidos.
- La crisis financiera que padece la empresa es tal, que esta última se ha visto obligada a retrasar el pago de quincenas a todo su personal (directivos, ejecutivos, empleados y obreros).

Los activos totales revaluados (actualizados) de la compañía suman N\$65,000,000.00

- El terreno y la maquinaria de REMSA está hipotecado con Banca Serfin. A partir de enero de 1994 los activos circulantes no están incluidos en la hipoteca.
- La previsión de gastos de administración para 1995 fue de N\$2,800,000.00
- Dada la falta de liquidez que sufre REMSA, Finanzas continuamente se ve obligado a detener algunos pagos para así poder pagar lo más indispensable.
- A partir de octubre de 1993, la Gerencia General de REMSA ha perseguido el difícil objetivo de levantar y fortalecer a la compañía. Desde entonces se ha dado a la tarea de sanear la situación económica y financiera de la compañía. Las estrategias que ha seguido para ello son:
 - 1) mediante la renegociación de la deuda actual (pasivos).
 - 2) mediante la venta de activos circulantes (desinversión).
 - 3) mediante el aumento en capital (fondos de inversión, socios capitalistas nacionales y extranjeros).
 - 4) mediante crédito o financiamiento (Instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras).
 - 5) mediante la reducción y eliminación de pasivos
 - 6) mediante la captación de pedidos.
- A partir de enero de 1995, REMSA ha multiplicado sus esfuerzos en la búsqueda de algún inversionista que inyecte dinero a la compañía, pues ello es vital para lograr que la compañía pueda seguir operando.
- Para salir adelante, REMSA necesita una inversión de al menos 22 millones de nuevos pesos (3 millones de dólares). Asimismo, para sanear enteramente sus finanzas, requiere aproximadamente de 50 millones de nuevos pesos (7 mdd).

A fin de mostrar de una manera más profunda la difícil situación por la que atraviesa REMSA, incluimos a continuación el Balance de la Compañía.

ESTADO DE POSICIÓN FINANCIERA COMBINADO (BALANCE)
AL 31 DE MARZO DE 1995
(Cifras en nuevos pesos)

Concepto		Concepto	
ACTIVO		PASIVO	
Circulante		Circulante	
Efectivo	-374,963	Proveedores	1,799,820
Clientes	6,644,081	Otras cuentas por pagar	32,209,559
Otras cuentas por cobrar	1,516,181	Préstamos bancarios	15,875,988
Materia prima	2,212,720	Anticipos clientes	9,571,701
Producción en proceso	2,219,291	Otros impuestos y Derechos	853,286
Producto terminado	380,368	Suma Pasivo Circulante	60,310,354
Suma Activo Circulante	12,597,678		
Fijo		Fijo	
(avalúos a diciembre de 1992)		Reserva para prima de antigüedad y pensiones	583,918
Terrenos	13,147,980	Otras reservas	3,276,963
Edificio	8,508,124	Suma Pasivo Fijo	3,860,881
Depreciación Acum. del Edificio	-3,735,556		
Maquinaria y equipo	30,327,791	TOTAL PASIVO	64,171,235
Dep. Acum. Maquinaria y equipo	-22,066,727		
Pagos anticipados	358,351		
Suma Activo Fijo	26,539,963		
TOTAL ACTIVO	39,137,641	CAPITAL CONTABLE	
		Capital social	10,129,750
		Capital social revaluado	17,709,431
		Resultados acumulados	-47,057,672
		Resultado del ejercicio	-7,085,256
		Rva. prima sobre acciones	34,510
		Superavit por revaluación	6,122,096
		Reserva legal	558,504
		Exceso en actualización de capital	-5,444,959
		TOTAL CAPITAL CONTABLE	-25,033,694
		SUMA PASIVO + CAPITAL	39,137,641

ESTADO DE POSICIÓN FINANCIERA COMBINADO (ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS)	
DEL 1 DE ENERO AL 31 DE MARZO DE 1995	
(Cifras en nuevos pesos)	
Concepto	
Ventas	1,807,594
Costo de ventas	
materia prima	808,050
materiales auxiliares	95,284
indirectos de materiales	105,149
mano de obra	630,780
gastos fabricación	875,821
diferencia inventario	-302,481
Total costo de ventas	2,012,603
Resultado Bruto	-205,009
Gastos de operación	
Venta	690,872
Administración	988,612
	1,879,484
Resultado acumulado	-1,884,493
Financieros	
Intereses pagados	1,912,550
Perdida en cambios	2,723,589
Otros gastos y (productos)	-21,280
	4,814,859
	-6,499,352
Gastos no recurrentes	573,904
Resultado antes Impuestos	-7,073,256
IMPAC	12,000
PTU (Participación de los trabajadores en las utilidades)	0
Resultado Neto	-7,085,256

REESTRUCTURA FISCAL

- En 1994, REMSA obtuvo de la Secretaría de Hacienda un acuerdo para pagar impuestos atrasados mediante el suministro de 36 No Breaks, lo cual significa finiquitar N\$12,000,000 de deuda, que actualizados representan N\$30,000,000. A la fecha el avance es del 30% y mediante el capital de trabajo requerido es posible cumplir el acuerdo con un costo aproximado del 35% sobre el valor de la deuda, es decir, pagar 35 centavos por peso

PAGO A BANCOS ACREEDORES Y REESTRUCTURACIÓN

- Banca Serfin y Bancomer en segundo término, tienen garantías hipotecarias, por los activos fijos de la compañía. 4.3 millones de USD (aprox. N\$32,000,000) de garantía el 31 de diciembre de 1993 por créditos totales actuales de 2.3 millones de USD (aprox. N\$17,000,000), correspondiendo una relación o razón de apalancamiento de 1.9 a 1.
- Suficientes recursos financieros provenientes de un inversionista que tomara alta participación accionaria en la empresa permitirían pagar a los Bancos acreedores y obtener reducciones al capital y a los intereses de al menos 30%. Esta reducción es complementaria a los requerimientos de capital de trabajo.
- Acuerdos y contratos se han revisado para reestructuración financiera. Banca Serfin ha concedido 16 años para pagar, con 3 años de gracia para capital y 3 puntos sobre la tasa líder del mercado. Bancomer ha aceptado 10 años con 10% de depósito sobre lo prestado y 6 puntos sobre la tasa líder. Sin embargo, ellos no aceptan financiar el capital de trabajo adicional bajo condición alguna. Lo más conveniente es aprovechar la reducción del pago y capitalizar la compañía, como se expresa en el párrafo anterior.
- La crisis actual por la que atraviesa la compañía, originada por la problemática económica general relacionada con la recesión mundial, la última devaluación de nuestra moneda en diciembre de 1994, cambios en las políticas de compra en las grandes compradoras de bienes de capital (principalmente PEMEX Y CFE) y los esfuerzos infructuosos de crecimiento de la compañía en el periodo 1991-1993, provocaron una carencia total de capital para soportar la operación de la compañía, situación que se agrava día con día, ya que los acreedores bancarios han negado la ampliación del monto de los créditos otorgados, aceptando únicamente ampliar el plazo del pago.

NEGOCIACIONES

- REMSA actualmente está efectuando negociaciones con inversionistas nacionales y extranjeros, que en caso de que lleguen a prosperar, le permitirán obtener el capital requerido y vital para sanear a la compañía.

MERCADO

- A la fecha la compañía tiene una acumulación de pedidos por 2.8 millones de dolares (aproximadamente 20.5 millones de pesos). Se requiere capital para continuar el proceso de manufactura, situación que permitiría que prosperaran las ventas.
- Actualmente se reciben pedidos con un anticipo del 50% o con pagos progresivos. Debido a la falta de capital la compañía ha tenido que rechazar pedidos que no cumplen este requisito. Los pedidos que no aceptan estas condiciones son rechazados. Tener liquidez suficiente ayudaría a dejar de padir anticipos, lo cual provocaría que los clientes colocaran más y mejores pedidos.
- Debido a que REMSA es una compañía productora y exportadora de bienes de capital, tiene una posición privilegiada ante la devaluación, los precios de los productos están ligados al dólar y los clientes locales que estaban importando productos similares prefieren productos nacionales. Desde antes de la apertura del mercado (TLC) REMSA ha sido proveedor de compañías como PEMEX y CFE. Entre estas dos grandes compañías hay más de 20,000 motores manufacturados por REMSA desde 1960.

- A raíz de la devaluación en diciembre de 1994 los mercados nacional y extranjero muy probablemente se inclinarán a comprar productos manufacturados en México debido a su mejor precio.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- REMSA cuenta con dos sistemas de cómputo: un sistema IBM AS-34 (obsoleto) y un sistema Red Novell (1 servidor y capacidad para 20 terminales o usuarios, aunque sólo 11 usuarios están conectados). Estos dos sistemas no están conectados entre sí, por lo que se desaprovecha mucha información contenida en cada uno de ellos, ocasionando deficiencias en la operación de la compañía. El sistema Red se está programando para remplazar al sistema IBM AS-34.

Los Departamentos que integran la compañía, utilizan los sistemas de cómputo enlistados a continuación.

DEPARTAMENTO	SISTEMA	SE UTILIZA PARA
Compras	IBM-34	Impresión de pedidos.
	Red Novell	Inventario, base de datos de proveedores, costos de materiales.
Almacén	Red Novell	Inventario, requisiciones, vales, captura de entradas, salidas y devoluciones de materiales.
Ventas	Red Novell	Control de pedidos, consulta de estructuras de equipos y sus costos.
Reparaciones	Red Novell	Captura de ordenes de reparación
Ingeniería	IBM-34	Hacer algunos cálculos y p/consultar estructuras de equipos viejos.
	Red Novell	Consultas, impresiones, captura de estructuras de equipos.
P. y C.P. (Manufactura).	Red Novell	Control de O.P., consulta de estructuras de equipos, reportes.
Recursos Humanos	IBM-34	Nómina únicamente.
Crédito y Cobranzas	Red Novell	Cuentas por cobrar.
Finanzas (Sistemas, Contab. y Costos).	Red Novell	Contabilidad general, análisis de costos, control de gastos, consultas a O.P., cuentas por pagar.
	IBM-34	Para llevar la nómina confidencial (altos ejecutivos)

Como se observa, estos departamentos no comparten la misma información, hecho que impide trabajar de una manera eficiente.

- La Red Novell sólo cuenta con programas tales como Excell, Lotus, Word Perfect, Harvard Graphics, etc., y los correspondientes para inventarios e Ingeniería.
- El Gerente de Sistemas está dedicado a la tarea de elaborar un Sistema Integral de Información que integre los programas actualmente utilizados. El SII quedará terminado aproximadamente para septiembre de 1997.
- Cuando se recibe un pedido, el Departamento de Planeación y Control de la Producción se ve obligado a revisar personalmente la existencia de materiales en el almacén, debido a que Compras y Almacén tardan mucho en actualizar el inventario.

- Actualmente se está modificando, complementando y adecuando los programas y el sistema Red adquirido por REMSA en 1991
- La empresa cuenta con muy pocas computadoras. Adicionalmente a las terminales de la red, la compañía sólo tiene 5 computadoras PC, 3 de las cuales ni siquiera tienen disco duro.

VENTAS. MERCADO NACIONAL

- El conjunto de fabricantes en el país son empresas multinacionales que indexan sus precios a las paridades de monedas fuertes (Dólar, Marco, Libra), situación que brinda la oportunidad de competitividad por menor precio.
- REMSA se dedica principalmente a la fabricación de equipos especiales, debido a que el ramo de los motores normales está muy competido (ABB, G.E., US, SIEMMENS, BALDOR).
- En México REMSA es el único fabricante de:
 - Equipos de energía ininterrumpida (No Breaks)
 - Motores de alta tensión
 - Motores especiales
 - Generadores
- REMSA ha incorporado tecnología de vanguardia (de punta) en varios de estos equipos, razón por la cual resultan muy atractivos para el mercado.
- Tiene la patente de fabricación de:
 - El sistema dinámico de abastecimiento ininterrumpido de energía eléctrica Astronic "No Break"
 - El sistema de co-generación de energía eléctrica ininterrumpida.
- En REMSA el problema no es la falta de ventas, sino que no hay capital para fabricar los pedidos recibidos. Actualmente REMSA tiene una acumulación de pedidos por 2.8 millones de dolares (aprox. 20.5 millones de pesos), pero debido a la falta de liquidez, está fabricando sólo el 5% de estos.
- REMSA es reconocido por sus productos de alta calidad, seguros y de alta tecnología. Sin embargo la imagen de la empresa en el mercado está bastante desprestigiada debido principalmente a la impuntualidad en la entrega de equipos. Los tiempos de entrega por lo general se van al doble de lo prometido. El principal problema que tiene REMSA con sus clientes es la impuntualidad en la entrega de pedidos. Sólo se cumplen el 20% de las fechas de entrega prometidas.
- Debido a que en algunas ocasiones los vendedores no pueden resolver las dudas de los clientes, estos últimos se ven obligados a acudir a Ingeniería para que se las resuelvan. Los vendedores necesitan más capacitación para poder atender adecuadamente al mercado.
- REMSA carece de imagen de comercialización. REMSA no tiene suficiente folletería para promoción de los equipos y servicios que ofrece (para poderla entregar a los posibles compradores).
- REMSA fabrica equipos con tecnología de punta, que si pudiera comercializarlos, seguramente tendrían gran aceptación y éxito en el mercado.
- Entre los productos que REMSA fabrica, los que tienen mayor demanda son los generadores.
- Los tres clientes nacionales del sector público más importantes para REMSA son: PEMEX, CFE y DGCOH (Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica). Estas dependencias de gobierno no aceptan pagar anticipos cuando colocan pedidos.
- La calidad de los equipos fabricados en REMSA es igual o superior a la de los que se fabrican en el extranjero. La reciente devaluación del peso provocó un incremento en el precio de los equipos importados. Como consecuencia, ahora los clientes prefieren comprar equipos nacionales.
- Antes de la devaluación los precios de los equipos fabricados por REMSA eran más caros que los de la competencia. Hoy continúan siendo mas caros.
- REMSA sólo vende equipos nacionales cuya potencia es mayor de 20 HP. Hace algunos años, REMSA decidió suspender la fabricación de motores pequeños para inventario debido a que el costo de su

proceso de fabricación y el costo financiero eran mayores que los de sus competidores. Los competidores de REMSA cuentan con maquinaria más moderna y automatizada.

- Muchos clientes perdieron la confianza en REMSA cuando ésta decidió dejar de fabricar motores pequeños y sus refacciones para inventario.
- Las cotizaciones de equipo nacional las hacen conjuntamente el Gerente de Ventas y el Jefe Administrativo de Ventas. La lista de precios que utilizan para cotizar fue impresa en 1991. Muchas de las cotizaciones se hacen multiplicando estos precios por un determinado factor para actualizar el precio.
- Debido a que no hay capacitación en el Departamento de Ventas, cada vendedor está limitado a forjarse en base a la experiencia que va adquiriendo. Con el tiempo cada vendedor va aprendiendo para que sirven los diferentes equipos y que componentes los conforman.
- Los Distribuidores mencionan que los principales factores que los clientes toman en cuenta a la hora de comprar equipos son:
 - buena atención personal (incluyendo rapidez para cotizar, asistencia técnica, cumplimiento de garantías ofrecidas)
 - tiempo de entrega (confiabilidad)
 - precio
 - calidad
- Los Distribuidores de equipo prefieren cotizar y/o vender equipos fabricados por empresas que son puntuales en sus tiempos de entrega, pues así se evitan problemas.
- Ventas no cotiza de inmediato (en el momento de recibir la llamada). Ventas se ve limitado a tener que analizar muchos de sus precios de venta antes de poder cotizar. Casi todas las empresas competidoras cotizan en el momento de recibir las llamadas.
- La mayoría de los equipos que REMSA fabrica, se hacen bajo pedido.
- En la mayoría de los pedidos se solicita anticipo. Las dependencias del gobierno no aceptan pagar anticipos (no colocan pedidos que requieren anticipo). Las compañías competidoras no piden anticipos (IEM, G.E., US, etc.)

VENTAS. EXPORTACIONES

- Las ventas de exportación son de equipos de diseño y fabricación especial, en lo que REMSA resulta ser altamente competitivo. Los precios predominantes en el mercado mundial permiten márgenes de utilidad superiores al 40%, y el proceso de cotización y contacto con los clientes se realiza por medio de representantes en los Estados Unidos. Los volúmenes de consumo de estas máquinas especiales no justifican su fabricación automatizada, por lo que REMSA puede permanecer competitivo y ofrecer la calidad necesaria.
- Actualmente tiene propuestas de compra de productos especiales por las siguientes cantidades:

• Generadores	46.2 millones de pesos (aprox 6.25 millones de USD)
• Motores	7.4 millones de nuevos pesos (aprox. 1 millón de USD)
• Dinamómetros	7.4 millones de nuevos pesos (aprox. 1 millón de USD)
• No Breaks	3.7 millones de pesos (aprox 500,000 USD)
- Los clientes de estos productos solo están esperando que REMSA termine su reestructuración financiera, debido a que ellos saben que como REMSA carece de liquidez, las entregas pueden no cumplirse en las fechas requeridas. REMSA, con capital suficiente, podría lograr exportaciones exitosas. Cartas de algunos de los clientes confirman su preferencia por los productos de REMSA. Es importante mencionar que la mayoría son productos que sólo REMSA fabrica (REMSA ha patentado algunos de estos productos, o bien son desarrollados para aplicaciones especializadas).
- NAFIN Y BANCOMEXT pueden otorgar apoyo financiero a las exportaciones de la compañía lo cual significaría un valioso beneficio para REMSA. Apoyo de NAFINSA y BANCOMEXT puede ser cosechado para obtener préstamos con condiciones suaves.

REPARACIONES

- La mayor parte del mercado desconoce que REMSA repara maquinaria eléctrica rotatoria.
- El Departamento de Reparaciones casi nunca recibe reclamaciones. Por lo general si se cumplen las fechas de entrega y los clientes quedan satisfechos con las reparaciones. Al parecer es uno de los departamentos que mejor funciona. Alrededor del 20% de las entregas sufren retrasos debido principalmente a que algunas refacciones (componentes) son difíciles de encontrar en el mercado o porque surgen imprevistos que no se hablan considerado en el momento del diagnóstico.
- El principal problema que padece Reparaciones es la falta de material (en almacén) necesario para reparar equipos.
- El equipo de reparaciones requiere nuevos equipos de medición para diagnosticar en campo, pues a los equipos que actualmente solo sirven al 50%, es decir, les fallan algunas funciones.
- El Departamento de Reparaciones no dispone de vendedores que promocionen el servicio de reparación de equipos.
- Reparaciones solicita un anticipo del 50% sobre el importe total de cada reparación. Este anticipo no se utiliza únicamente para este fin ya que también es utilizado para pagar deudas y para comprar materiales.
- Reparaciones además de reparar equipos se tiene que encargar de vender el servicio de reparación. El Departamento de ventas se ocupa exclusivamente de la venta de equipos.
- En México existen muy pocas empresas que pueden reparar los equipos que repara REMSA.
- El laboratorio de pruebas que tiene REMSA es uno de los mejor equipados en la República Mexicana.
- Se hicieron entrevistas a algunos clientes que han llevado a reparar sus equipos a REMSA. Las conclusiones fueron las siguientes:
 - Los clientes prefieren llevar a reparar sus equipos con los fabricantes de los mismos (Cuando se trata de reparación de equipos, los usuarios prefieren acudir al fabricante).
 - Cuando se trata de reparaciones lo que más les importa a los clientes es que se sus equipos sean reparados bien y rápidamente. El precio de la reparación tiene menor importancia. Por lo general los clientes no tienen tiempo para investigar y comparar diferentes presupuestos. No importa el precio de la reparación, cuesta más tener el equipo fuera de operación.
 - Lo que los clientes quieren es que REMSA les entregue sus equipos reparados en el menor tiempo posible.
 - Los clientes aprecian que se les entregue un reporte de la reparación efectuada.
 - Algunos clientes solicitan servicio a domicilio.
 - La mayoría de la gente que llama a REMSA para reparación de equipos, desconoce los servicios y los productos que esta empresa ofrece.
 - La gente decide llamar a REMSA cuando ve que la placa del equipo que requiere reparación dice REMSA.
 - Algunos clientes reconocen que REMSA es sinónimo de garantía en la reparación de equipos.
 - La mayoría de los clientes desconocen que REMSA también repara equipos de otras marcas.
 - Para los clientes, un servicio de reparación ideal involucra:
 - servicio inmediato
 - puntualidad
 - calidad
 - buen precio
 - buen trato
 - buena atención personal.
 - servicio a domicilio
 - tiempos de entrega razonables
 - recibir reporte de la reparación

- La crisis por la que atraviesa el país, orilla a las empresas nacionales a optar por reparar sus equipos dañados, (en vez de) que por comprar equipos nuevos. Este hecho constituye una gran oportunidad para que REMSA consolide su posición en el mercado de reparación de equipos y motores eléctricos.

COMPETENCIA

- En lo que respecta a competencia, en general se puede decir que REMSA no tiene competencia debido a que se ocupa de fabricar los equipos que el resto de las empresas del ramo no fabrican.
- Las empresas que compiten en el país en la fabricación y comercialización de motores eléctricos son:

MARCA	FABRICACIÓN	MOTORES QUE FABRICA
ABB (Asea Brown Boveri)	Nacional Importación	Motores hasta 300 HP Equipos mayores y especiales.
BALDOR	Importación	Motores a prueba de explosión.
IEM (Industria Eléctrica Mexicana)	Nacional	Motores hasta de 2,000 HP. Motores de alta tensión. Motores totalmente cerrados
G.E. (General Electric)	Nacional Importación	Motores hasta de 150 HP. Motores a prueba de explosión. Motores totalmente cerrados Otros productos.
Siemens	Nacional e importación	Motores de hasta 200 HP. Motores a prueba de explosión.
US	Nacional y exportación Importación	Motores de hasta 3,000 HP. Motores totalmente cerrados Equipos mayores y especiales.
Unimega	Nacional y exportación	Motores hasta de 5,000 HP. Motores de alta tensión.

Estas empresas competidoras fabrican principalmente motores pequeños y otros equipos que REMSA no fabrica. REMSA se dedica a fabricar equipos menos comerciales. La manufactura en REMSA no es en serie. La calidad de los productos que estas empresas competidoras fabrican también es muy buena.

- En máquinas eléctricas rotatorias, el mercado nacional representa menos del 5% del mercado mundial.
- En lo que respecta a reparaciones, los competidores de REMSA resultan ser algunos fabricantes de equipos y pequeños talleres de reparación. Pocos talleres pueden competir con REMSA pues no tiene la capacidad para hacer las reparaciones que esta hace. Muchos de estos talleres han sido creados por gente que sale de REMSA.
- Los clientes que requieren reparar algún equipo especial, sin duda alguna, prefieren enviarlo a REMSA.
- La calidad de los equipos que fabrica REMSA es igual a la de los fabricados en EUA.
- REMSA ha ido perdiendo el mercado de motores a prueba de explosión, debido a que carece de inventario para venta y entrega inmediata. La firma US también fabrica motores a prueba de explosión. Los motores a prueba de explosión de US tienen la ventaja de que, además de la carcasa, también los accesorios son a prueba de explosión. Los motores a prueba de explosión que REMSA fabrica son más pesados que los fabricados por US, lo cual hace más difícil su instalación y manejo. Sin embargo, los motores a prueba de explosión que REMSA fabrica operan con mayor eficiencia.
- Para poder competir con los demás fabricantes de equipos, REMSA debe tener equipos en stock, debido a que así lo demanda la mayor parte del mercado. Parte importante del servicio que ofrece una

empresa es tener equipo disponible para venta. Los clientes potenciales con frecuencia compran equipos a la competencia debido a los tiempos de entrega demasiado largos que ofrece REMSA.

- En el mercado, la principal ventaja que tiene REMSA sobre algunos de sus competidores es la paridad peso-dólar, debido a que muchos de los productos que estas compañías venden se fabrican en el extranjero.
- A partir de la devaluación de diciembre de 1994, REMSA tiene la ventaja de que en algunos equipos sus precios son más bajos.
- Otras ventajas que tiene REMSA son que su fábrica está ubicada en la Ciudad de México, y que esta empresa fabrica equipos que no tienen competencia.
- La principal desventaja que tiene REMSA es que los productos que vende no son de entrega inmediata. REMSA fabrica sobre pedido.
- A pesar de que los productos que REMSA fabrica son superiores a los de la competencia, REMSA se clasifica dentro de las empresas que se encuentran en grandes dificultades debido a que atraviesa por una severa crisis económica ya que no dispone de liquidez monetaria.
- Por varios años, cuando se aplicaron políticas de proteccionismo a la industria nacional y la importación era mínima y costosa, IEM y REMSA fueron líderes en la venta de motores. Poco a poco SIEMMENS, ABB y US le han ido quitando mercado.
- Compañías competidoras como SIEMMENS, ABB y US fabrican sus productos en EUA y los exportan a (venden en) México.
- REMSA es la única compañía que fabrica generadores en México. Sus competidores extranjeros son: New Age/Stannford de EUA y también de Inglaterra, ONAN, KATO, IDEAL, BAYLOR.
- Los motores de diseño NEMA que fabrica REMSA son iguales a los que fabrica Reliance Electric en EUA. La compañía norteamericana Reliance Electric & Engineering Company continúa fabricando motores eléctricos en los EUA.
- En México muy pocas compañías fabrican una gama tan amplia de equipos, tal como lo hace REMSA.
- SIEMMENS, ABB, US, G.E., IEM, cuentan ya con plantas manufactureras en México. BALDOR y Reliance Electric & Engineering Co. son empresas competidoras que no cuentan con fábrica en nuestro país.

INGENIERÍA

- Una de las cualidades más notables que tiene REMSA es su alta capacidad para diseñar máquinas eléctricas especiales. Para mantener esta importante ventaja sobre otras empresas, necesita reforzar el Departamento de Ingeniería. Cuenta con más de 40 programas de cómputo para diseño y simulación de máquinas eléctricas. Todos los diseños y la ingeniería de detalle se elaboran utilizando Autocad.

MANUFACTURA

- Los equipos que REMSA fabrica cumplen las normas y estándares de calidad establecidas por los organismos correspondientes (NEMA, NOM, IEC, UL, IEEE, ASTM, etc.)
- Actualmente la fabricación de los equipos pedidos se inicia a partir de que el anticipo solicitado es recibido. En la mayoría de los casos el anticipo que se solicita es del 50% sobre el precio total, a fin de poder comprar la materia prima y los componentes del equipo requerido.
- Algunas veces, por falta de liquidez, la fabricación de pedidos (incluyendo pedidos con anticipo) tiene que ser suspendida, hasta que entra dinero a la compañía.
- Muchos de los productos que REMSA fabrica requieren secuencias de operaciones muy similares. Esta es la razón por la cual muchos productos se fabrican sin seguir diagramas de flujo previamente determinados. Manufactura carece de métodos y diagramas de flujo de operaciones para la fabricación eficiente de muchos de sus productos. En Manufactura casi todo se hace a criterio.

- La manufactura se hace sin seguir procedimientos. La mayoría de las indicaciones no son más que métodos empíricos que se han canonizado por no haber sido puestos en duda.
- La mayoría de las veces la fabricación de equipos se inicia sin una previa y adecuada programación. Esto ocasiona que el tiempo requerido para su manufactura no sea el más óptimo, provocando a su vez mayores costos (costo por inventario, costo por mano de obra, tiempos muertos, etc.).
- Manufactura opera a sólo el 10% de su capacidad instalada.
- Manufactura y Almacén están en constante comunicación ya que juntos revisan la existencia de materiales.

RECURSOS HUMANOS

- Actualmente REMSA no tiene recursos económicos suficientes para poder dar capacitación a su personal.
- Dada la falta de capital y el actual nivel de fabricación de pedidos, varias veces los obreros son ocupados en funciones de limpieza y pintado de las instalaciones de la compañía. Esto es, dado el actual nivel de fabricación de pedidos, sobra personal en la compañía.
- REMSA no tiene suficiente dinero para poder despedir al personal que no necesita.
- La demora en el pago de quincenas ha propiciado que algunos empleados hayan dejado la empresa. Algunos otros han buscado trabajo en otras empresas, pero al no encontrar algo mejor, han preferido continuar trabajando para REMSA.
- Dada la situación salarial de la empresa mucha de la gente está muy desmotivada.

4) Identificación y análisis de los procesos de la compañía (procesos principales y procesos de apoyo)

4.1 Análisis y diagramas de los procesos principales

Procesos principales:

- De cotización a entrega de productos
- Proceso de reparación de equipos
- Proceso de manufactura de equipos

Procesos de apoyo:

- Ventas
- Compras
- Facturación
- Diseño de productos
- Planeación de la producción
- Aseguramiento de la calidad
- Cobranzas
- Manejo de materiales

A continuación analizamos los procesos que hemos considerado como principales.

PROCESO, DE COTIZACIÓN A ENTREGA DE PRODUCTOS.			
PROCESO ORIGINAL.			
OP	DEPTO.	ACTIVIDAD	TIEMPO [hr]
1	Cliente	El cliente llama a REMSA solicitando cotización de algún equipo.	0.166
2	Ventas	La secretaria canaliza la llamada a Ventas.	0.0166
3	Ventas	Un vendedor se encarga de atender al cliente.	0.5
4	Ventas	El vendedor elabora la cotización.	2
5	Ventas	El gte. administrativo de ventas determina el precio.	4
6	Ventas	El vendedor completa la cotización.	0.5
7	Ventas	El gte. de ventas revisa y aprueba la cotización.	0.5
8	Ventas	El vendedor envía la cotización al cliente.	0.5
9	Cliente	El cliente recibe la cotización y la analiza.	18
10	Cliente	El cliente asigna el pedido y lo envía.	1
11	Ventas	El vendedor recibe el pedido, lo registra y elabora la orden de producción (o.p.).	2
12	Ventas	El vendedor, el gte. admto. y el gte. de ventas revisan el pedido y la o.p.	1
13	Gcia. Gral.	El gerente de ventas y el gerente general revisan el pedido y la o.p.	1
14	Gcia. Gral.	El gerente general autoriza la o.p.	0.5
15	Ingeniería	El jefe de ingeniería asigna código a la o.p.	0.5
16	Ventas	Un vendedor da de alta el pedido en el sistema.	1
17	Ventas	El asistente de ventas distribuye copias de la o.p a los diferentes Deptos (Ingeniería, Prog. de Prod., Compras, Calidad, Manufactura, Créd. y Cobranzas, Contabilidad y Costos, y Finanzas).	1
18	Prog.Prod.	Solicita a sistemas que genere listados de componentes del equipo y de requerimiento de materiales.	0.5
19	Sistemas	Genera listados de componentes del equipo y de requerimiento de materiales solicitados por programación de producción.	4
20	Sistemas	Genera listado de las existencias de los mats. requeridos que hay en Almacén	1
21	Prog.Prod.	Revisa listados, revisa existencias en Almacén y determina que materiales hacen falla.	4
22	Prog.Prod.	Solicita la compra de materiales a compras.	0.5
23	Compras	Pide precios y tiempos de entrega a proveedores.	32
24	Compras	Compara las condiciones ofrecidas por los proveedores.	2
25	Compras	Informa a Manufactura y a Programación de Producción los tiempos de entrega ofrecidos por los proveedores.	0.5
26	Accionist.	La junta semanal de accionistas revisa y autoriza las requisiciones de compra.	80
27	Compras	Compra materiales.	32
28	Ingeniería	Revisa los planos de ensamble, junto con Manufactura y Prog. de Producción.	2
29	Prog.Prod.	Elabora el programa de producción.	2
30	Prog.Prod.	Revisa y discute con Manufactura el programa de producción del equipo.	1
31	Prog.Prod.	Hace correcciones al programa de producción.	1
32	Prog.Prod.	Revisa el programa de producción de la semana, junto con Manufactura, Finanzas y Gerencia General.	4
33	Almacén	Recibe y captura en el sistema la entrada de materiales.	48

34	Almacén	Informa a Manufactura, a Calidad y a Prog de Prod que los materiales han llegado al Almacén.	1
35	Calidad	Checa que los mats. recibidos cumplan con las especificaciones señaladas.	4
36	Almacén	Captura la salida de materiales y los entrega a Manufactura.	1
37	Manufact.	Fabrica el equipo.	240
38	Manufact.	Informa a Cobranzas que el equipo ya quedó terminado.	0.5
39	Ventas	Prepara la facturación del equipo vendido.	4
40	Ingeniería	Verifica, junto con Calidad y Laboratorio, el correcto funcionamiento del equipo fabricado.	3
41	Cont Cost.	Revisa que los datos en las facturas de los proveed. sean los correctos. Coteja cotización vs. factura.	1
42	Cont Cost.	Paga a proveedores.	16
43	Créd. Cob.	Informa al cliente que su equipo ya quedó terminado.	0.5
44	Créd. Cob.	Cobra la factura del equipo que fue fabricado.	48
45	Almacén	Entrega el equipo fabricado al cliente.	4
		TIEMPO TOTAL	570

PROCESO DE REPARACIÓN DE EQUIPOS. (DE COTIZACIÓN A ENTREGA DEL EQUIPO YA REPARADO). PROCESO ORIGINAL.			
OP	DEPTO.	ACTIVIDAD	TIEMPO [hr.]
1	Cliente	El cliente llama a REMSA solicitando cotización de reparación de equipo.	0.166
2	Ventas	La secretaria canaliza la llamada a ventas.	0.0166
3	Ventas	Un vendedor se encarga de atender al cliente.	0.5
4	Cliente	El cliente lleva el motor a la compañía.	32
5	Ventas	Un vendedor acompaña al cliente a reparaciones.	0.166
6	Reparación	Un técnico de reparaciones registra la entrada del equipo.	0.333
7	Reparación	Un técnico de reparaciones realiza el diagnóstico.	3
8	Reparación	Un técnico de reparaciones identifica cuáles son las piezas que se deben reemplazar y lo registra en la hoja de refacciones.	5
9	Ventas	El gerente administrativo de ventas elabora la cotización.	32
10	Ventas	El vendedor y el gerente administrativo de ventas revisan la cotización.	0.333
11	Ventas	El gerente de ventas revisa y aprueba la cotización.	2
12	Ventas	El vendedor envía la cotización al cliente.	0.25
13	Cliente	El cliente recibe la cotización, la analiza y envía el pedido.	16
14	Ventas	Un vendedor recibe y registra el pedido.	0.5
15	Ventas	El vendedor comunica al jefe de reparaciones que inicie la reparación.	1
16	Ventas	Ventas envía a Crédito y Cobranzas copias de la cotización y del pedido.	0.5
17	Reparación	Un técnico revisa la existencia de materiales necesarios para la reparación.	2
18	Reparación	El mismo técnico hace la requisición de materiales.	1
19	Reparación	El jefe de reparaciones aprueba la requisición de materiales.	0.5
20	Gcia. Gral.	El gerente general aprueba la requisición.	16
21	Reparación	El jefe de reparaciones lleva la requisición a compras.	0.333
22	Compras	Compras analiza y evalúa la requisición de materiales.	1
23	Accionistas	La junta semanal de accionistas revisa y autoriza las requisiciones.	80
24	Compras	Pide precios y tiempos de entrega a proveedores.	4
25	Compras	Compara las condiciones ofrecidas por los proveedores.	2
28	Compras	Compra materiales.	4
27	Almacén	Los materiales llegan al almacén.	128
28	Calidad	El asegurador de calidad verifica que el material recibido sea el que se pidió.	0.5
29	Reparación	Reparaciones hace la requisición de herramientas.	0.5
30	Reparación	El jefe de reparaciones firma un vale por la herramienta.	0.25
31	Almacén	El jefe de almacén registra en la bitácora la asignación de la herramienta.	0.166
32	Almacén	Presta las herramientas.	0.166
33	Reparación	El equipo de técnicos realiza la reparación.	240
34	Laboratorio	Laboratorio de Pruebas realiza pruebas al equipo reparado.	2
35	Reparación	Comunica a Ventas la terminación del trabajo.	0.5
36	Ventas	Informa a Cobranzas la terminación del trabajo.	0.5
37	Ventas	Elabora la factura.	1
38	Ventas	El vendedor comunica al cliente que su equipo quedó reparado.	0.5
39	Cobranzas	Cobra la factura de la reparación.	48
40	Cliente	El cliente recoge su equipo reparado.	32
TIEMPO TOTAL.			659

PROCESO DE MANUFACTURA DE UN MOTOR DE INDUCCION DE 500 HP.			
PROCESO ORIGINAL.			
OP	DEPTO.	ACTIVIDAD	TIEMPO [hr.]
		PROCESO DE FABRICACION DE LAMINACIONES UTILIZADAS EN EL ROTOR Y ESTATOR	
1	Laminado	Montar rollo de lámina de acero al bajo carbón	1
2	Laminado	Cortar cuadros de lámina	4
3	Laminado	Sacar centro de cada cuadro	4
4	Laminado	Niblar diámetro exterior formando círculos de lámina	4
5	Laminado	Rebabeear láminas	4
6	Laminado	Ranurar láminas del estator	8
7	Laminado	Separar láminas de estator y del rotor	5
8	Laminado	Enviar láminas de estator a tratamiento térmico	2
9	Subcontrat.	Dar tratamiento térmico a láminas del estator	80
10	Laminado	Ranurar láminas del rotor	4
		PROCESO DE MANUFACTURA DEL ESTATOR	
11	Pailería	Cortar y rolar placas de acero	10
12	Pailería	Fabricar armazón	24
13	Pailería	Recibir láminas del estator tratadas térmicamente	2
14	Pailería	Armar paquete de laminación	10
15	Pailería	Ensamblar y soldar paquete de laminación y armazón	4
16	Pailería	Hacer relevado de esfuerzos al estator	8
17	Maquinado	Maquinar paquete de laminación y anillos laterales del armazón	16
18	Maquinado	Fresar y barrenar patas y anillos laterales del armazón	10
19	Pintura	Esmerilar armazón, limar laminación y lavar armazón	8
20	Pintura	Pintar armazón con primer	1
21	Embobin.	Cortar y colocar aislamiento DMD	10
22	Embobin.	Formar devanados de alambre	6
23	Embobin.	Insertar y acuñar devanados en el estator	20
24	Embobin.	Hacer conexiones y amarrar devanados	10
25	Embobin.	Probar conexiones y embobinado (impulsos, alto potencial)	2
26	Embobin.	Barnizar estator (inmersión y horneado)	16
27	Embobin.	Quitar barniz a la laminación y al armazón, con carda	2
28	Maquinado	Detallar maquinado del estator	8
29	Pintura	Limpiar estator con lima (rebabas y residuos de barniz) y pintarlo	4
		PROCESO DE MANUFACTURA DEL ROTOR	
30	Maquinado	Premaquinar flecha	16
31	Pailería	Vicelar brazos con pantógrafo	2
32	Pailería	Soldar brazos de flecha	10
33	Maquinado	Desbastar y ranurar los brazos de la flecha	10

34	Maquinado	Barrenar flecha	10
35	Maquinado	Rectificar y detallar flecha	48
36	Maquinado	Hacer cuña para brazo de la flecha (maquinar cuñeros de núcleo y retenes)	3
37	Pintura	Limpia flecha con thinner y pintar brazos con primmer	1
38	Pailería	Montar flecha en prensa	1
39	Pailería	Colocar cuña	0.25
40	Pailería	Calentar e insertar 1er. anillo extremo	1
41	Pailería	Insertar laminación en rotor	2
42	Pailería	Calentar e insertar 2o. anillo extremo	1
43	Pailería	Colocar y soldar cuñas de retención en flecha	1
44	Pailería	Cortar perfil de cobre P5	1
45	Pailería	Insertar barras de perfil P5 en laminación de rotor	3
48	Ensamble	Acuñar barras de perfil P5	4
47	Maquinado	Maquinar barras de perfil P5 por lado interior	2
48	Pailería	Cortar solera de cobre para anillos de corto circuito	1
49	Pailería	Rotar secciones de cobre formando anillos	3
50	Pailería	Soldar extremos de anillo de cobre de c.c.	1
51	Maquinado	Maquinar anillos de cobre de c.c.	2
52	Pailería	Colocar anillo de c.c. y soldarlo con las barras de perfil P5	2
53	Pailería	Enfriar rotor	4
54	Maquinado	Maquinar diámetro exterior del núcleo del rotor	4
55	Maquinado	Balancear rotor terminado	8
56	Pintura	Lavar rotor y pintarlo con primmer	1
		PROCESO DE MAQUINADO DE TAPAS Y RETENES	
57	Maquinado	Maquinar y barrenar tapas	18
58	Pintura	Pintar tapas con primmer y pintura	1
		PROCESO DE ENSAMBLE DE ROTOR, ESTATOR Y TAPAS	
59	Ensamble	Insertar retenes y baleros en flecha	1
60	Ensamble	Insertar rotor en estator	1
61	Ensamble	Colocar y atornillar tapas	1
62	Ensamble	Poner terminales a cables	0.5
63	Laboratorio	Hacer pruebas (eléctricas + vibración)	2
64	Calidad	Inspeccionar excentricidad y perpendicularidad	1
65	Pintura	Pintar	1
66	Carpintería	Empacar	2
67	Almacén	Embarcar	4
		TIEMPO TOTAL	458

NOTA: Mencionamos anteriormante que REMSA fabrica un gama amplia de motores y generadores. Hemos decidido analizar la manufactura de un motor de inducción de 500 HP, debido a que este resulta ser un ejemplo representativo de los pasos que se siguen en la manufactura de muchos otros equipos.

DOCUMENTO PRO-ACCIÓN

Este documento, como mencionamos anteriormente, es de gran utilidad para conocer y evaluar la situación actual de la compañía, es decir, conocer dónde se encuentra ésta y cuál es la razón por la cual no puede quedarse donde está. Asimismo explica por qué es indispensable rediseñarla. Describe lo que está ocurriendo, el origen de sus preocupaciones, las condiciones del mercado y los nuevos requisitos de desempeño que la compañía no puede satisfacer y previene acerca de las consecuencias de no rediseñar.

El principal problema que enfrenta REMSA es la falta de liquidez monetaria. Esta ocasiona que la fabricación de muchos pedidos tenga que ser interrumpida hasta que la compañía logre cobrar alguna factura pendiente. El dinero de dicha factura se utiliza para comprar el material necesario para completar la fabricación de estos pedidos. El hecho de interrumpir la fabricación de equipos perjudica a la compañía ya que cada equipo incompleto significa dinero mal invertido pues se detiene el flujo de dinero.

- Actualmente no puede siquiera cubrir sus gastos operativos.
- Está muy endeudada. Tiene pasivos totales por aproximadamente N\$65,000,000.
- La competencia ofrece mejores tiempos de entrega.
- En la fabricación de equipos estandar, la competencia ofrece incluso entrega inmediata.
- REMSA sólo fabrica bajo pedido y tarda demasiado en fabricar y entregar los pedidos que recibe.
- Los clientes potenciales con frecuencia compran equipos a la competencia debido a que ofrecen mejores tiempos de entrega.
- La competencia no solicita anticipos para iniciar la fabricación de equipos. REMSA, dada su difícil situación, se ve obligada a solicitar un 50% de anticipo. Este anticipo ha ocasionado que REMSA pierda varios pedidos.
- REMSA ha sido desplazado por empresas competidoras más sólidas. Estas empresas se han dedicado a la fabricación de equipos estandar que son los que mayor demanda tienen. REMSA se ha visto orillada a fabricar los equipos especiales que a las compañías competidoras no les interesan.

La estructura organizacional de REMSA no ha cambiado significativamente en los últimos 20 años. En el transcurso de estos años se han intentado muchas mejoras incrementales sin haberse logrado los resultados buscados. Se han realizado esfuerzos pero la compañía no ha mejorado lo suficiente como para mantenerse competitiva.

Las muchas mejoras incrementales que se han intentado no han conseguido los resultados esperados dado que los resultados se dan muy lentamente. Dada la difícil situación por la que atraviesa, REMSA requiere mejorar espectacular y rápidamente para poder sobrevivir, pues de lo contrario es casi inevitable que la compañía desaparezca.

Por lo anterior, la reingeniería resulta ser una buena opción para rescatar a la compañía de la quiebra inminente y acabar con las inefectivas y anticuadas maneras de guiar una empresa. La reingeniería es inventar una mejor manera de hacer el trabajo. Las compañías no se pueden corregir sino que se tienen que reinventar. REMSA debe cuestionarse cómo debe organizar su trabajo para lograr mejoras en costo, calidad, servicio y tiempo.

Finalmente, la tendencia de los últimos años revela que REMSA ha empeorado y lo más probable es que esta tendencia continúe, a menos que se tomen las medidas correctivas.

DOCUMENTO VISIÓN

A continuación presentamos el "Documento Visión" que expresa la idea del tipo de organización que la compañía debe llegar a ser, cómo va a operar y que resultados debe obtener. Para ello abordamos algunos de los aspectos más importantes que deben ser considerados:

ORGANIZACIÓN

- REMSA posee una administración dinámica, una participación dominante en el mercado, una fuerza de trabajo competente, una alta inversión en investigación y desarrollo y una envidiable satisfacción del cliente.
- REMSA es una organización altamente eficiente y rentable, y es competitiva a nivel nacional e internacional.
- La estructura organizacional es esbelta y plana. Esto permite una excelente comunicación entre los miembros de la compañía.
- La compañía ha sido organizada en torno a equipos de proceso y dueños de proceso. Un equipo está integrado por personal de los distintos departamentos que participan en ese proceso. Cada equipo es responsable de la eficiente operación de su proceso.

MANUFACTURA

- Toda fabricación de equipos es previamente planeada y programada.
- Dispone de métodos de operación y diagramas de flujo que permiten fabricar equipos de una manera eficiente. La manufactura de los productos de REMSA cumple rigurosos estándares de calidad.

SISTEMA DE INFORMACIÓN

- Todos los departamentos están conectados al Sistema Integral de Información (SII), mismo que permite compartir la información necesaria para realizar eficientemente cada uno de los procesos. Esto ha permitido reducir los tiempos de proceso y los tiempos de entrega, y además ha permitido eliminar el exceso de papeleo y la duplicación de actividades. Al reducirse los tiempos de proceso se ha podido fabricar un mayor número de pedidos.
- El SII y sus terminales permiten que todos los departamentos involucrados en el proceso, puedan actuar desde sus propias oficinas y en el momento oportuno.
- Los Distribuidores y proveedores más importantes de REMSA están conectados al SII. Esto permite reducir los tiempos de entrega, conocer los inventarios de sus distribuidores y el nivel de consumo del mercado. Se han establecido convenios para poder compartir esta valiosa información.
- Cada equipo de proceso dispone del equipo adecuado para realizar su labor (computadoras, faxes, programas de cómputo, etc.).

COMERCIALIZACIÓN

- Todos los productos que REMSA comercializa tienen una gran aceptación en el mercado.
- La imagen de REMSA en el mercado de maquinaria eléctrica rotatoria es muy buena.
- Los mercados nacional y extranjero prefieren los productos que REMSA fabrica, principalmente por la excelente calidad de sus equipos, por sus precios competitivos y por el servicio que proporciona.

- REMSA es reconocida por la experiencia y la eficiencia de su personal, por la alta calidad, tecnología y desempeño de sus equipos, por sus innovadores diseños, por la tecnología de punta que desarrolla y por su marca que garantiza confianza.
- REMSA es reconocida por el mercado por la puntualidad en la entrega de pedidos y equipos reparados.
- REMSA ha aumentado su participación en el mercado. En su ramo, es el líder en el desarrollo de nuevos productos.
- Ventas cuenta con la infraestructura y la capacidad para cotizar en menos de 24 horas. Casi todos los productos se cotizan en el momento mismo en que se recibe la llamada.
- El almacén mantiene niveles adecuados (cantidad mínima pero suficiente) de equipos para venta, en especial de los equipos de mayor demanda.
- Los distribuidores de equipo prefieren cotizar y vender los productos de REMSA. Esto debido en gran medida a la reconocida confiabilidad en la entrega de pedidos y equipos reparados.

REPARACIONES

- Los técnicos de REMSA encargados de diagnósticos en campo son reconocidos en el mercado por su experiencia.
- REMSA también repara equipos de otras marcas y se distingue por sus tiempos de reparación.

SERVICIO

- Cuenta con un excelente Equipo de Servicio cuya finalidad es brindar atención personal a los clientes internos y externos a través de una nueva actitud de servicio para lograr satisfacer sus necesidades y expectativas.

RECURSOS HUMANOS Y CAPACITACIÓN

- REMSA cuenta con los recursos humanos requeridos por una compañía líder, es decir, gente preparada, hábil y capaz.
- REMSA ha formado trabajadores multifuncionales que son capaces de realizar correctamente dos o más funciones.
- REMSA es una organización donde todos los individuos están capacitados y facultados, y utilizan la creatividad en la búsqueda de la innovación.

FINANZAS

- REMSA ha saneado sus finanzas.

6) Analizar qué procesos se pueden eliminar o simplificar

Consideramos que todos los procesos son factibles de ser simplificados. Sin embargo, hemos determinado que los procesos más importantes que podrían ser simplificados son los siguientes:

- De cotización a entrega de productos
- Proceso de manufactura de equipos
- Proceso de reparación de equipos
- Planeación de la producción
- Manejo de materiales
- Proceso de compras

7) Identificar los puntos de innovación radical.

Se determinó que los tres principales puntos de innovación radical son:

- a) el tiempo de entrega
- b) el costo
- c) el servicio al cliente

La calidad y la confiabilidad son considerados requisitos de entrada, es decir, son requisitos para poder participar.

8) Elección de los procesos que se van a rediseñar y del orden en que se ha de proceder

8.1 ¿Por qué se decidió rediseñar estos procesos?

Dada la situación por la que atraviesa REMSA, determinaríamos que la Reingeniería de la compañía debía iniciarse con:

- El rediseño del proceso "de cotización a entrega de productos".
 - El rediseño del proceso de reparación de equipos.
 - El rediseño del proceso de fabricación del dinamómetro diseñado para la compañía Horiba
- Proceso, de cotización a entrega de productos.

El rediseño de este proceso contribuiría a reducir el tiempo de entrega de cada uno de los equipos que se fabrican. El beneficio que se obtendría con ello sería el poder fabricar un mayor número de pedidos, lo cual implica mayores ingresos a la compañía.

- Proceso de reparación de equipos.

Dada la difícil situación económica de la industria, para muchas empresas resultaba más conveniente reparar sus equipos dañados en vez de sustituirlos. Debido a ello la reparación de equipos representaba la principal fuente de ingresos para REMSA.

- Proceso de fabricación de dinamómetros .

En ese momento REMSA estaba fabricando un importante pedido de 8 dinamómetros para una empresa japonesa que significaba para REMSA el ingreso de dinero fresco, dinero vital para que la compañía pudiera seguir operando. Su rediseño permitiría la manufactura óptima y eficiente de este pedido, que representaba la oportunidad de obtener una utilidad de aproximadamente N\$858,000 (\$116,000 USD), logrando con ello la recuperación de un flujo en la fabricación de pedidos, mismo que se había detenido debido a la falta de liquidez. El precio de venta de cada dinamómetro es de 42,000 USD.

9) Elección de los encargados de rediseñar los procesos seleccionados.

En virtud de que nosotros iniciamos el proyecto de rediseño de REMSA, la Gerencia General de la compañía nos permitió designar a los participantes en cada uno de los procesos que decidieramos rediseñar.

Participantes en el rediseño del proceso "de cotización a entrega de productos".

Daniel González Gazcón	Gerente de Ventas
Jorge O. Martínez E.	Gerente de Compras
Sergio B. Peña Lartigue	Analista

Participantes en el rediseño del proceso de reparación de equipos.

Cipriano González	Jefe de Reparaciones
Jerónimo Torres	Jefe de Manufactura
Sergio B. Peña Lartigue	Analista

InTEGRANTES DEL "EQUIPO DE REDISEÑO DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL DINAMÓMETRO DISEÑADO PARA LA EMPRESA HORIBA".

Ing. Oscar Osornio	Jefe de Programación
José Antonio Sánchez	Coordinador de Proyectos
Jerónimo Torres	Jefe de Manufactura
Sergio B. Peña Lartigue	Analista

10) Comprensión de los procesos que se van a rediseñar y de qué es lo que se debe hacer.

Debido a que nosotros desde un inicio participamos en el análisis de los procesos en su estado original (entrevistas con clientes de REMSA, consulta directa con los trabajadores y obreros involucrados en los procesos), pudimos conocer las necesidades de los clientes, pudimos comprender qué hacen estos con el producto suministrado y qué es lo que el proceso actual les ofrece. Así, observando, pudimos comprender los procesos a rediseñar.

11) Concepción de ideas para incluirlas en el rediseño.

11.1 Objetivos que debe perseguir REMSA

11.2 Sugerencias a REMSA

11.1 Objetivos que debe perseguir REMSA.

- Conseguir capital fresco, para poder sanar la situación financiera de la compañía y para que esta pueda continuar operando.
 - a) mediante la inyección de capital a la compañía (fondos de inversión, socios capitalistas nacionales o extranjeros).
 - b) mediante la venta de activos fijos y/o activos circulantes (desinversión).
 - c) mediante la captación de pedidos.
 - d) mediante algún crédito preferencial (instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras), una vez reestructurados los pasivos.
- Rediseñar sus procesos, optimizándolos.
- Reducir los tiempos de proceso. Acortar el tiempo utilizado en la fabricación de cada uno de los pedidos y reducir los tiempos de entrega, lo que se traduce en un más rápido ingreso de dinero a la compañía. Esto además permite fabricar un mayor número de pedidos con lo que se logra un mayor flujo de ingresos.
- Reducir costos.
- Recuperar el flujo de pedidos a REMSA
- Brindar a los clientes un mejor servicio. Atenderlos oportunamente. Satisfacer sus necesidades y expectativas.
- Programar eficientemente la producción.
- Liquidar los pasivos de la compañía .
- Recuperar el dinero invertido en inventario (existencias de materiales en almacén). Lograr un nivel de inventario mínimo pero suficiente.
- Educar al personal para que mejore su capacidad para resolver problemas y tomar decisiones. Contar con personal preparado, capaz y hábil.
- Recuperar la confianza y la preferencia del mercado y tener una participación dominante en el mismo.
- Competir exitosamente a nivel internacional (calidad, servicio, precio, etc.).
- Elaborar cotizaciones en menos de 24 horas.

ORGANIZACIÓN

- Formar un "equipo de pruebas" constituido por personal de los departamentos de Ingeniería, Calidad, y del Laboratorio de pruebas, que se encargue de poner a prueba tanto los equipos fabricados como los equipos reparados.
- Formar un "equipo de planeación de producción" constituido por integrantes de los departamentos de Manufactura, Compras, y Programación de Producción. Este equipo se encargará de discutir los programas de producción de los diferentes equipos.
- Formar un "equipo de diseño" que se encargue de actualizar y mejorar el diseño de los productos que REMSA fabrica.
- Formar un "equipo de comercialización" integrado por personal de los Departamentos de Ingeniería, Reparaciones y de Ventas, que sea responsable de cotizar y vender tanto equipos como reparaciones.
- Formar un "equipo de servicio" cuya función primordial sea atender y resolver oportunamente los problemas y las dudas de los clientes.
- Formar una cartera de "proveedores autorizados", mismos que sean los únicos que suministren partes y refacciones a la compañía. El hecho de trabajar con proveedores autorizados permite que cualquier departamento de la compañía haga adquisiciones sin necesidad de que estos tengan que solicitarlo a Compras.
- Los servicios jurídicos deben ser contratados externamente ya que la cantidad de asuntos legales que se generan en REMSA no justifican la existencia de un departamento jurídico permanente.

EDUCACIÓN

- Contratar personal capaz y con formación educativa (mediante reclutamiento en universidades, escuelas e institutos), para en un futuro próximo poder elevar la calidad del trabajo que se realiza en REMSA.
- Crear un mejor ambiente de trabajo en el que cada empleado se sienta satisfecho y realizado por sus logros personales y comunes, reconociendo y recompensando a los individuos con base en su contribución y rendimiento en el trabajo.

COMPRAS

- Reducir la inspección de materiales recibidos, mediante previo convenio con los proveedores.
- El proceso de compras debe descentralizarse. No sólo el departamento de compras debe tener la facultad de hacer compras.

INGENIERÍA

- Reforzar el equipo de Ingeniería para que REMSA pueda mantener la ventaja que tiene sobre sus competidores, en su alta capacidad para diseñar máquinas eléctricas especiales.
- Crear un equipo de Ingeniería Industrial (Independiente de Ingeniería de Diseño) que se encargue de realizar estudios sobre carga máxima que soporta cada uno de los talleres, sobre los trabajos que se pueden hacer en cada una de las máquinas, sobre tiempos y movimientos en los procesos, etc. Asimismo, que elabore diagramas de flujo para los diferentes equipos que REMSA fabrica.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Instalar e implementar un Sistema Integral de Información (SII) en la red, al cual estén conectados todos los Departamentos y "equipos de procesos" de la compañía. El SII permitirá reducir los tiempos de proceso, lo cual implica mayores ingresos a la compañía. REMSA requiere un sistema de información diseñado a su medida.
- Adquirir y renovar programas de cómputo (software) para optimizar las tareas que realizan los diferentes Departamentos y "equipos de proceso" (ie: programación de producción, administración de inventarios, administración de proveedores y clientes, etc.)
- REMSA requiere programas de cómputo que permitan utilizar los recursos de manera óptima

COMERCIALIZACIÓN

- Rediseñar el trabajo que realizan los departamentos de Ventas y Reparaciones, integrándolos en un proceso único de "Comercialización".
- Desarrollar estrategias de publicidad, para aumentar el volumen de ventas de la compañía.
- Dar a conocer al mercado la alta tecnología de los equipos que REMSA diseña, fabrica y repara, con el propósito de aumentar su participación de mercado.
- Editar folletos con información de los servicios que ofrece REMSA (ventas, mantenimiento, reparaciones, equipos que vende, distribuidores, tecnología, etc), para fortalecer la imagen de la compañía.
- Promover los equipos y el servicio que REMSA ofrece mediante el acercamiento a clientes potenciales.
- Rediseñar el anuncio que se publica en La Sección Amarilla, pues no se mencionan los equipos y los servicios que vende y ofrece REMSA (No Breaks, motores especiales, generadores, reparación de motores y generadores, etc.).
- Organizar eventos en las instalaciones de REMSA para los clientes cautivos y potenciales, con el fin de que conozcan los equipos que la compañía fabrica y los servicios que proporciona. Estos eventos tienen el objetivo de promover a REMSA en el mercado,
- Iniciar la participación activa de REMSA en exposiciones y ferias industriales, a través del montaje de "stands" publicitarios.
- Poner especial atención en la comercialización de los equipos que tienen mayor demanda (motores totalmente cerrados) y equipos en los cuales hay menor competencia (No breaks, motores especiales y generadores). Sin embargo, no debe descuidar la comercialización de los demás equipos (motores de alta tensión, motores a prueba de explosión)
- Actualizar periódicamente los costos de fabricación y los precios de venta de los equipos que la empresa fabrica.
- Debe ofrecer condiciones comerciales más atractivas y competitivas.
- Llevar un registro de todos los equipos vendidos y reparados y darle seguimiento. Esto abre la oportunidad de poder vender y reparar otros equipos.
- Formar una cartera de clientes potenciales, adentrándose en industrias que utilizan un considerable número de equipos. Si se logra penetrar en estas industrias, sería posible que las compras y reparaciones de equipos, se las asignasen directamente a REMSA.
- Tener en almacén existencias de equipos para venta, para poder competir con otros fabricantes, debido a que así lo demanda la mayor parte del mercado.
- Suministrar oportunamente los equipos solicitados por los distribuidores y clientes, para lograr su preferencia. Para recuperar la confianza del mercado, REMSA necesita cumplir todos sus compromisos de entrega.
- Impartir cursos técnicos a los distribuidores de maquinaria eléctrica rotatoria.

- Investigar periódicamente los inventarios de los distribuidores para conocer y poder responder oportunamente a la demanda del mercado
- Ventas debe ser capaz de cotizar equipos en el momento de recibir la llamada telefónica, tal y como lo hacen los vendedores de la competencia.
- Entregar a los clientes reportes de las reparaciones efectuadas. Resultaría muy valioso para los clientes que se les entregara, adjunto al equipo reparado, un reporte donde se explique el trabajo efectuado y una ficha técnica con los resultados de las pruebas a las que son sometidos sus equipos. Esto implicaría incorporar un valor agregado a las reparaciones efectuadas por REMSA.

GENERALES

- Vender la chatarra que hay en la compañía para obtener liquidez.

12) Rediseño de procesos

12.1 Rediseño del proceso "de cotización a entrega de productos".

12.2 Rediseño del proceso de reparación de equipos (de cotización a entrega del equipo ya reparado).

12.3 Rediseño del proceso de fabricación del dinamómetro diseñado para Horiba.

12.1 Rediseño del proceso "de cotización a entrega de productos".

PROCESO "DE COTIZACIÓN A ENTREGA DE PRODUCTOS".			
PROCESO REDISEÑADO.			
OP.	DEPTO.	ACTIVIDAD	TIEMPO [hr.]
1	Cliente	El cliente llama a REMSA solicitando cotización de algún equipo.	0.166
2	Ventas	La secretaria canaliza la llamada a Ventas.	0.033
3	Ventas	Un ingeniero de servicio brinda atención personal al cliente.	0.5
4	Ventas	Un vendedor elabora la cotización y la captura en el sistema.	1
5	Ventas	El vendedor envía la cotización al cliente.	0.5
6	Cliente	El cliente recibe la cotización y la analiza.	16
7	Cliente	El cliente asigna el pedido y lo envía.	1
8	Ventas	El vendedor recibe el pedido, lo revisa, lo registra y elabora la o.p.	1
9	Admon.	El gerente de Ventas autoriza la orden de producción (o.p.).	0.5
10	Ingeniería	Asigna código a la o.p. y lo registra en el sistema (con copia para los diferentes departamentos involucrados en el proceso: Prog. de Producción, Compras, Calidad, Manufactura, Crédito y Cobranzas, Contabilidad y Costos, y Finanzas).	0.5
11	Ingeniería	Genera info. sobre los componentes del equipo y requerimiento de materiales.	0.5
12	Prog.Prod.	Revisa en el sistema las existencias en almacén y emite las requisiciones de materiales que hacen falta y en que tiempo son necesarios.	1
13	Prog.Prod.	Elabora el programa de producción.	0.5
14	Gcia. Gral.	El Equipo de Prog. de Producción y Gerencia General, revisan, discuten y hacen ajustes al programa de producción del equipo pedido.	0.5
15	Compras	Pide precios y tiempos de entrega a proveedores.	16
16	Compras	Compara las condiciones ofrecidas por los proveedores.	2
17	Compras	Compra materiales.	16
18	Almacén	Recibe y verifica los materiales que llegan al almacén, y captura su entrada en el sistema.	16
19	Calidad	Audita que los materiales recibidos cumplan con las especificaciones señaladas.	4
20	Almacén	Captura la salida de materiales y los entrega a Manufactura.	0.5
21	Manufact.	Fabrica el equipo.	160
22	Almacén	Revisa que los datos en las facturas de los proveedores sean los correctos. Coteja cotizaciones vs. facturas.	0.5
23	Cont.Cost.	Paga a proveedores.	16
24	Laboratorio	Revisa el correcto funcionamiento del equipo fabricado.	2
25	Manufact.	Informa a Ventas que el equipo ya quedó terminado.	0.166
26	Ventas	Informa al cliente que su equipo ya quedó terminado y elabora la factura.	0.5
27	Créd. Cob.	Cobra la factura del equipo que fue fabricado.	16
28	Servicio	Envía el equipo recién fabricado al cliente.	2
29	Cliente	El cliente recibe su equipo.	2

Tiempo requerido Inicialmente: 570 horas

Tiempo requerido después de que el proceso ha sido rediseñado: 518 horas

Reducción porcentual obtenida: 9%

Ver gráfica del proceso rediseñado en ANEXO A

12.2 Rediseño del proceso de reparación de equipos.

PROCESO DE REPARACIÓN DE EQUIPOS (DE COTIZACIÓN A ENTREGA DEL EQUIPO YA REPARADO). PROCESO REDISEÑADO.			
OP.	DEPTO.	ACTIVIDAD	TIEMPO (hr.)
1	Cliente	El cliente llama a REMSA solicitando cotización de reparación de equipo.	0.166
2	Servicio	La secretaria canaliza la llamada a servicio.	0.033
3	Servicio	Un ingeniero de servicio brinda atención personal al cliente.	0.5
4	Servicio	El ing. de serv. hace el diagnóstico inicial al equipo en el domicilio del cliente.	16
5	Cliente	El cliente autoriza que se efectue el diagnóstico detallado en REMSA	0.166
6	Servicio	Un camión de REMSA recoge el equipo dañado.	4
7	Reparac.	El equipo dañado es llevado a Reparaciones.	0.5
8	Reparac.	Un técnico de reparaciones registra la entrada del equipo.	0.333
9	Reparac.	El mismo Ingeniero de servicio hace el diagnóstico detallado del equipo.	2
10	Reparac.	El ingeniero de servicio identifica cuáles son las piezas que se deben reemplazar, checa la existencia y precio de las mismas y elabora la cotización.	2
11	Servicio	El gerente de servicio completa la cotización.	0.5
12	Servicio	El ingeniero de servicio envía la cotización al cliente.	0.25
13	Cliente	El cliente revisa la cotización, la analiza y envía el pedido.	16
14	Servicio	El ingeniero de servicio recibe el pedido, lo registra y elabora la orden de trabajo en el sistema.	0.5
15	Servicio	El gerente de servicio revisa el pedido y autoriza la orden de trabajo.	0.5
16	Prog.Prod.	Revisa en el sistema las existencias en almacén y emite las requisiciones de materiales que hacen falta, considerando la urgencia de estos.	0.5
17	Prog.Prod.	Elabora el programa de producción.	2
18	Compras	Pide precios y tiempos de entrega a proveedores.	4
19	Compras	Compara las condiciones ofrecidas por los proveedores.	2
20	Reparac.	Compra los materiales necesarios para la reparación	4
21	Prog.Prod.	De ser necesario, hace ajustes al programa de producción.	0.5
22	Almacén	El material llega al almacén y se captura su entrada en el sistema.	16
23	Reparac.	Un técnico de reparac. verifica que el material recibido sea el que se pidió.	0.5
24	Reparac.	El equipo de reparaciones efectúa la reparación.	160
25	Laboratorio	El equipo da pruebas hace pruebas al equipo reparado.	2
26	Reparac.	Informa al cliente que el equipo quedó reparado, y factura la reparación.	0.5
27	Créd. Cob.	Cobra la factura de la reparación del equipo.	48
28	Servicio	Envía el equipo reparado al cliente.	2
29	Cliente	El cliente recibe su equipo.	2

Tiempo requerido inicialmente: 659 horas

Tiempo requerido después de que el proceso ha sido rediseñado: 566 horas

Reducción porcentual obtenida: 14%

Ver gráfica del proceso rediseñado en ANEXO A

12.3 Rediseño del proceso de fabricación del dinamómetro diseñado para Horiba.

HORIBA es una empresa japonesa con planta de ensamble y servicio en Los Angeles California, que fabrica dinamómetros para diagnóstico, verificación y certificación de vehículos automotores con motor de combustión interna.

HORIBA logró ser el único proveedor aprobado por Environmental Protection Agency (EPA) de los EUA. Sus equipos están en todas las fábricas de automóviles que venden en los EUA (Ford, Chrysler, General Motors, Honda, etc.) y REMSA es el único proveedor del motor/generador utilizado en estos dinamómetros.

La estructura de un dinamómetro es muy similar a la de un motor de inducción de 500 HP. En virtud de que el proceso original de manufactura del motor de inducción ya fue analizado, consideramos conveniente proseguir directamente a efectuar el rediseño del proceso de manufactura del dinamómetro.

PROCESO DE MANUFACTURA DEL DINAMÓMETRO DE HORIBA. PROCESO REDISEÑADO			
OP.	DEPTO.	PROCESO O ACTIVIDAD	TIEMPO [hr.]
1.1		PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES PARA EL DINAMÓMETRO	
1.1.1	Compras	Compra de materiales	32
1.1.2	Compras	Suministro de materiales varios	128
1.1.3	Compras	Suministro de láminas de acero	80
1.1.4	Compras	Suministro de solera, canal y placa de acero	80
1.1.5	Compras	Suministro de alambre para bobina	80
1.1.6	Compras	Suministro de flecha en bruto	128
1.1.7	Compras	Suministro de perfil de cobre p5	640
1.1.8	Compras	Suministro de solera de cobre	640
1.1.9	Compras	Suministro de piezas fundidas	320
1.1.10	Compras	Suministro de baleros (rodamientos) para flecha	160
1.1.11	Compras	Suministro de madera	16
1.2		PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAMINACIONES UTILIZADAS EN EL ESTATOR Y ROTOR	
1.2.1	Laminado	Montar rollo de lámina de acero al bajo carbón	1
1.2.2	Laminado	Cortar cuadros de lámina	3
1.2.3	Laminado	Sacar centro de cada cuadro	4
1.2.4	Laminado	Niblar diámetro exterior formando círculos de lámina	5
1.2.5	Laminado	Rebabeear láminas	3
1.2.6	Laminado	Ranurar láminas del estator	5
1.2.7	Laminado	Separar láminas de estator y del rotor	5
1.2.8	Laminado	Enviar láminas de estator a tratamiento térmico	2
1.2.9	Laminado	Dar tratamiento térmico a láminas del estator	80
1.2.10	Laminado	Ranurar láminas del rotor	4
1.3		PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAMINACIONES UTILIZADAS EN EL ESTATOR DE LOS PANCAKES (SERVOMOTORES).	
1.3.1	Laminado	Montar rollo de lámina de acero al silicio	1
1.3.2	Laminado	Cortar cuadros de lámina	2

1.3.3	Laminado	Sacar centro de cada cuadro y diametro exterior	4
1.3.4	Laminado	Ranurar láminas del estator	3
1.3.5	Laminado	Separar láminas de estator	3
1.4		PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAMINACIONES UTILIZADAS EN EL ROTOR DE LOS PANCAKES (SERVOMOTORES)	
1.4.1	Laminado	Montar rollo de lámina de acero al bajo carbón	1
1.4.2	Laminado	Cortar cuadros de lámina	2
1.4.3	Laminado	Sacar centro de cada cuadro	2
1.4.4	Laminado	Ranurar láminas del rotor	3
1.5		PROCESO DE FABRICACIÓN DEL ESTATOR DEL DINAMÓMETRO	
1.5.1	Paileria	Cortar y rotar placas de acero	9
1.5.2	Paileria	Fabricar armazón del dinamómetro	24
1.5.3	Paileria	Recibir láminas del estator tratadas térmicamente	1
1.5.4	Paileria	Armar paquete de laminación	8
1.5.5	Paileria	Ensamblar y soldar paquete de laminación y armazón	2
1.5.6	Paileria	Hacer relevado de esfuerzos (vibración) al estator	6
1.5.7	Carpintería	Elaborar cuñas de madera para paquete de laminación del estator	36
1.5.8	Carpintería	Colocar cuñas de madera para maquinar estator	1
1.5.9	Paileria	Soldar arillo de presión en estator para maquinado	1
1.5.10	Maquinado	Maquinar estator (paquete de laminación y anillos laterales del armazón)	14
1.5.11	Paileria	Quitar arillos de presión y maderas acufiadas	3
1.5.12	Maquinado	Fresar y barrenar patas y anillos laterales del armazón	9
1.5.13	Pintura	Esmerilar armazón, limar laminación y lavar armazón con thinner	6
1.5.14	Pintura	Pintar armazón con primmer	0.5
1.5.15	Embobin.	Cortar aislamiento DMD	8
1.5.16	Embobin.	Formar 11 carretes de alambre	2
1.5.17	Embobin.	Formar devanados de alambre (22 hilos/devanado)	5
1.5.18	Embobin.	Insertar y acuñar devanados en el estator	18
1.5.19	Embobin.	Hacer conexiones, conectar termostatos y amarrar devanados	8
1.5.20	Embobin.	Hacer prueba "Surge Tester"	1
1.5.21	Embobin.	Barnizar estator (inmersión y horneado)	14
1.5.22	Embobin.	Quitar barniz a la laminación y al armazón, con carda	1
1.5.23	Maquinado	Detallar maquinado del estator	8
1.5.24	Pintura	Limpiar estator con lima (rebabas y residuos de barniz)	3
1.5.25	Pintura	Pintar estator con pintura	0.5
1.6		PROCESO DE FABRICACIÓN DEL ROTOR DEL DINAMÓMETRO	
1.6.1	Maquinado	Premaquinar flecha	13
1.6.2	Paileria	Vicelar 4 brazos con pantógrafo	1
1.6.3	Paileria	Soldar 4 brazos de flecha	8
1.6.4	Maquinado	Desbastar y ranurar los 4 brazos de la flecha	9
1.6.5	Maquinado	Barrenar flecha	9
1.6.6	Almacén	Enviar flecha a rectificación	1

1.6.7	Subcontrat.	Rectificar flecha	80
1.6.8	Almacén	Recibir flecha ya rectificada	1
1.6.9	Maquinado	Detallar flecha	7
1.6.10	Maquinado	Hacer cuñero (cuña para brazo) de la flecha	2
1.6.11	Maquinado	Colocar cuña en flecha	0.25
1.6.12	Maquinado	Limpia flecha con thinner y pintar brazos con primmer	0.5
1.6.13	Pailería	Montar flecha en prensa	0.5
1.6.14	Pailería	Calentar e insertar 1er. anillo extremo	0.5
1.6.15	Pailería	Insertar laminación en rotor	2
1.6.16	Pailería	Calentar e insertar 2o. anillo extremo	0.5
1.6.17	Pailería	Colocar y soldar cuñas de retención en flecha	0.75
1.6.18	Pailería	Cortar perfil de cobre P5	1
1.6.19	Pailería	Insertar barras de perfil P5 en laminación de rotor	0.5
1.8.20	Ensamble	Acuñar barras de perfil P5	3
1.6.21	Maquinado	Maquinar barras de perfil P5 por lado interior	1
1.6.22	Pailería	Cortar solera de cobre para anillos de corto circuito	0.168
1.6.23	Pailería	Rolar secciones de cobre formando anillos	2
1.6.24	Pailería	Soldar extremos de anillo de cobre de c.c.	0.5
1.6.25	Maquinado	Maquinar anillos de cobre de c.c.	2
1.8.26	Pailería	Colocar anillo de c.c. y soldarlo con las barras de perfil P5	2
1.6.27	Pailería	Enfriar rotor	3
1.6.28	Maquinado	Maquinar superficie exterior del núcleo del rotor	4
1.6.29	Maquinado	Balancear rotor terminado	5
1.6.30	Maquinado	Lavar rotor	0.5
1.6.31	Pintura	Pinlar rotor con primario	0.5
1.7		PROCESO DE FABRICACIÓN DE ESTADORES DE LOS PANCAGES DEL DINAMÓMETRO	
1.7.1	Pailería	Armar y soldar paquete de laminación del estator	1
1.7.2	Embobin.	Formar devanados de alambre del estator	2
1.7.3	Embobin.	Insertar y acuñar devanados en el estator	4
1.7.4	Embobin.	Hacer conexiones y amarrar devanados	2
1.7.5	Embobin.	Hacer pruebas eléctricas al estator	1
1.7.6	Embobin.	Barnizar estator	10
1.7.7	Embobin.	Limpia residuos de barniz	1
1.7.8	Maquinado	Maquinar fundición de armazón del estator	2
1.7.9	Maquinado	Barrenar y machuelear armazón del estator	2
1.7.10	Ensamble	Poner armazón al estator	0.5
1.7.11	Pintura	Lavar estator	0.5
1.7.12	Pintura	Pinlar estator	1
1.8		PROCESO DE FABRICACIÓN DE ROTORES DE LOS PANCAGES DEL DINAMÓMETRO	
1.8.1	Laminado	Armar paquete de laminación del rotor	1
1.8.2	Laminado	Colocar pernos en paquete del rotor	2

1.8.3	Maquinado	Maquinar fundición de rotor	2
1.8.4	Maquinado	Barrenar y machuelear rotor	2
1.8.5	Ensamble	Ensamblar paquete de laminación y armazón del rotor	1
1.8.6	Maquinado	Maquinar diámetro exterior del núcleo del rotor	1
1.8.7	Maquinado	Balancear rotor del pancake	2
1.8.8	Pintura	Lavar rotor	0.5
1.8.9	Pintura	Pintar rotor	1
1.8.10	Ensamble	Insertar rotor en estator	0.5
1.8.11	Ensamble	Poner terminales a cables	0.5
1.8.12	Laboratorio	Hacer pruebas de funcionamiento	1
1.8.13	Pintura	Pintar pancakes	0.5
1.9		PROCESO DE FABRICACIÓN DE TAPAS Y RETENES	
1.9.1	Maquinado	Desbastar 2 tapas	4
1.9.2	Maquinado	Hornear tapas	16
1.9.3	Maquinado	Relevar esfuerzos en 2 tapas con vibrador	2
1.9.4	Maquinado	Maquinar y barrenar 2 tapas	12
1.9.5	Maquinado	Pintar 2 tapas con primario	0.5
1.9.8	Pintura	Pintar 2 tapas con pintura	0.5
1.9.7	Maquinado	Maquinar y barrenar 2 retenes fundidos	8
1.10		PROCESO DE ENSAMBLE FINAL DEL DINAMÓMETRO	
1.10.1	Ensamble	Insertar 2 retenes en flecha	0.5
1.10.2	Ensamble	Insertar 2 baleros en flecha	0.5
1.10.3	Ensamble	Insertar rotor en estator	0.5
1.10.4	Ensamble	Colocar tapas	0.5
1.10.5	Ensamble	Atornillar tapas y retenes	0.5
1.10.6	Ensamble	Poner terminales a cables	0.5
1.10.7	Laboratorio	Hacer pruebas (eléctricas + vibración)	2
1.10.8	Calidad	Inspeccionar excentricidad y perpendicularidad	1
1.10.9	Pintura	Pintar dinamómetro	0.5
1.10.10	Carpintería	Empacar dinamómetro + pancakes	2
1.10.11	Almacén	Embarcar dinamómetro + pancakes	1
FIN			

Tiempo requerido inicialmente: 960 horas

Tiempo requerido después de que el proceso ha sido rediseñado: 702 horas

Reducción porcentual obtenida: 27%

Ver gráfica del proceso rediseñado en ANEXO A

En el momento de iniciar el proyecto de rediseño REMSA ya había fabricado 2 dinamómetros para HORIBA. Desafortunadamente REMSA no tenía ningún registro del programa utilizado en la fabricación de los mismos. Jacques Reynaud, gerente general de REMSA nos comentó que el tiempo aproximado que se requirió para fabricar esos dinamómetros fue de tres meses.

El análisis del tiempo requerido en estos tres procesos se hizo utilizando el programa "Project Manager" de programación de producción. Mediante este programa se pueden pronosticar y monitorear los costos y tiempos de ejecución de las operaciones del proceso, se pueden optimizar los recursos humanos y materiales y el tiempo requerido por el proceso de fabricación.

13) Simular los procesos rediseñados

De los 3 procesos que se rediseñaron, se realizaron pruebas piloto sólo en el proceso de fabricación del dinamómetro ya que la Dirección no autorizó que se llevaran a cabo todas las modificaciones propuestas.

La simulación de algunas de los cambios sugeridos en el rediseño del dinamómetro mediante dichas pruebas, permitieron aprender como funcionarla el nuevo proceso rediseñado y se pudo comprobar que los cambios propuestos trajeron consigo mejoras notables en el funcionamiento del mismo y en el tiempo requerido para su fabricación.

Algunas mejoras incorporadas al dinamómetro fueron:

- doble skew del paquete de laminación del estator ahora inclinado (antes perpendicular).
- flecha del rotor, ahora sólida (antes hueca), ventaja sólo en costo.

14) Instaurar los procesos rediseñados

Formalmente, ningún proceso rediseñado fue instaurado en su totalidad ya que la Dirección de la empresa no lo autorizó, debido a que ésta no disponía de suficientes recursos económicos.

Asimismo, no fue posible continuar rediseñando otros procesos debido a la problemática económica.

No obstante, en el rediseño efectuado al proceso de fabricación del dinamómetro y *reparación de equipos* se lograron incorporar algunos de los cambios propuestos.

Desafortunadamente, debido a que nuestra participación en REMSA tuvo un tiempo limitado, no fue posible llegar a conocer los resultados globales de los procesos rediseñados.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

VII. CONCLUSIONES

Como hemos podido observar, desde hace varios años REMSA sufre una dura crisis económica y financiera. El principal problema que enfrenta es la falta de liquidez monetaria, recurso esencial para poder operar una empresa.

Hoy en día, no dispone siquiera de dinero suficiente para poner en marcha la fabricación de los pedidos ya recibidos que aún no se han podido fabricar. Es claro que la compañía no tiene dinero para invertir en equipos o personal que pudieran ayudar a mejorar la difícil situación.

Debido a lo anterior, consideramos que mientras no se consiga una fuente de inversión (inyección de dinero a la compañía), las soluciones más viables en este momento son: la reducción de los tiempos de proceso que permiten el aumento del volumen de fabricación y la reducción de costos; y la recuperación de los recursos invertidos que se logra mediante la óptima asignación de los recursos disponibles.

El tiempo requerido por los diferentes procesos se puede reducir rediseñándolos y programando eficientemente la manufactura de equipos. La reducción de tiempos de proceso conlleva un aumento del volumen de fabricación y reparación de equipos. Al incrementarse estos se logra un aumento en los ingresos, lo que permitiría continuar la fabricación de pedidos hasta el momento detenida por la falta de liquidez, que es vital para la recuperación de la compañía.

Por lo anterior, pensamos que por ahora las mejores opciones que tiene REMSA para mejorar su liquidez son: rediseñar sus procesos; y recuperar el dinero que ha invertido en equipos aún sin terminar, mediante la óptima asignación del dinero disponible. La terminación de los equipos permitiría una mayor liquidez.

Otra opción es la recuperación del dinero invertido en materiales que hay en el almacén (optimización del inventario). Desafortunadamente esta solución requiere de mayor tiempo.

Mediante la recuperación del flujo de ingresos, en un futuro próximo REMSA podrá resolver y solventar las deudas (con clientes, proveedores, bancos y con sus propios empleados) que desafortunadamente no ha podido liquidar.

Sin embargo, para que REMSA pueda lograr una manufactura eficiente consideramos que es necesario la revisión y rediseño de los procesos; la implementación de un sistema integral de información adecuado a las necesidades de la compañía; y evidentemente el rediseño de la estructura organizacional.

Por lo que respecta al caso práctico, su propósito fue conocer la aplicación de los conceptos de la reingeniería en una empresa mexicana. Se incluyó un diagnóstico para conocer cómo REMSA organiza su trabajo. Se identificaron los diferentes procesos, se analizó cuáles se podían simplificar y se destacaron aquellos que fue conveniente rediseñar para alcanzar los beneficios buscados. Asimismo el caso práctico muestra las posibilidades de rediseño de una empresa mexicana y representa una experiencia interesante de realización y consulta.

Por supuesto, las circunstancias de una tesis que comprende un caso práctico contienen por razones evidentes, un proceso limitado de investigación, experimentación y evaluación; y al abarcar sólo una muestra del proceso de rediseño, sólo es posible ver parte de la implementación.

No obstante, de los resultados del caso práctico podemos destacar que se logró rediseñar 3 importantes procesos para REMSA: el proceso "de cotización a entrega de productos", el proceso de reparación de equipos y el proceso de manufactura del motor/generador y servomotores del dinamómetro.

El análisis del rediseño del primer proceso mencionado, reveló que el tiempo total del proceso puede ser reducido en un 9%

El análisis del rediseño del proceso de reparación de equipos mostró que el tiempo total del proceso puede ser reducido en un 14%. Este rediseño permitiría recuperar el dinero invertido en equipos aún sin terminar y reparar una mayor cantidad de equipos.

El análisis del tercer proceso rediseñado reveló que el tiempo total del proceso para fabricar un dinamómetro puede reducirse en un 27% a partir de la recepción del pedido, lo cual permitiría acelerar el flujo de ingresos a la compañía. Además con el rediseño de este proceso se superarían las expectativas del cliente debido a que se mejora el tiempo de entrega. En ese sentido, HORIBA reconoció el interés de REMSA por reducir el tiempo de fabricación de sus equipos.

Con el propósito de mejorar aún más este proceso, se está reacondicionando una máquina que permitirá efectuar el maquinado de la flecha del rotor del dinamómetro dentro de las instalaciones de REMSA con lo cual se logrará reducir el tiempo y el costo requerido por dicha operación.

Sin embargo, como se sabe, el riesgo inherente a toda técnica administrativa recae principalmente en la aplicación correcta de la misma, es decir, contar con el conocimiento y la habilidad para llevarla a cabo. Por otro lado toda compañía que pretenda poner en práctica una nueva técnica administrativa, debe saber que ello implica un costo que en ocasiones no es debidamente previsto.

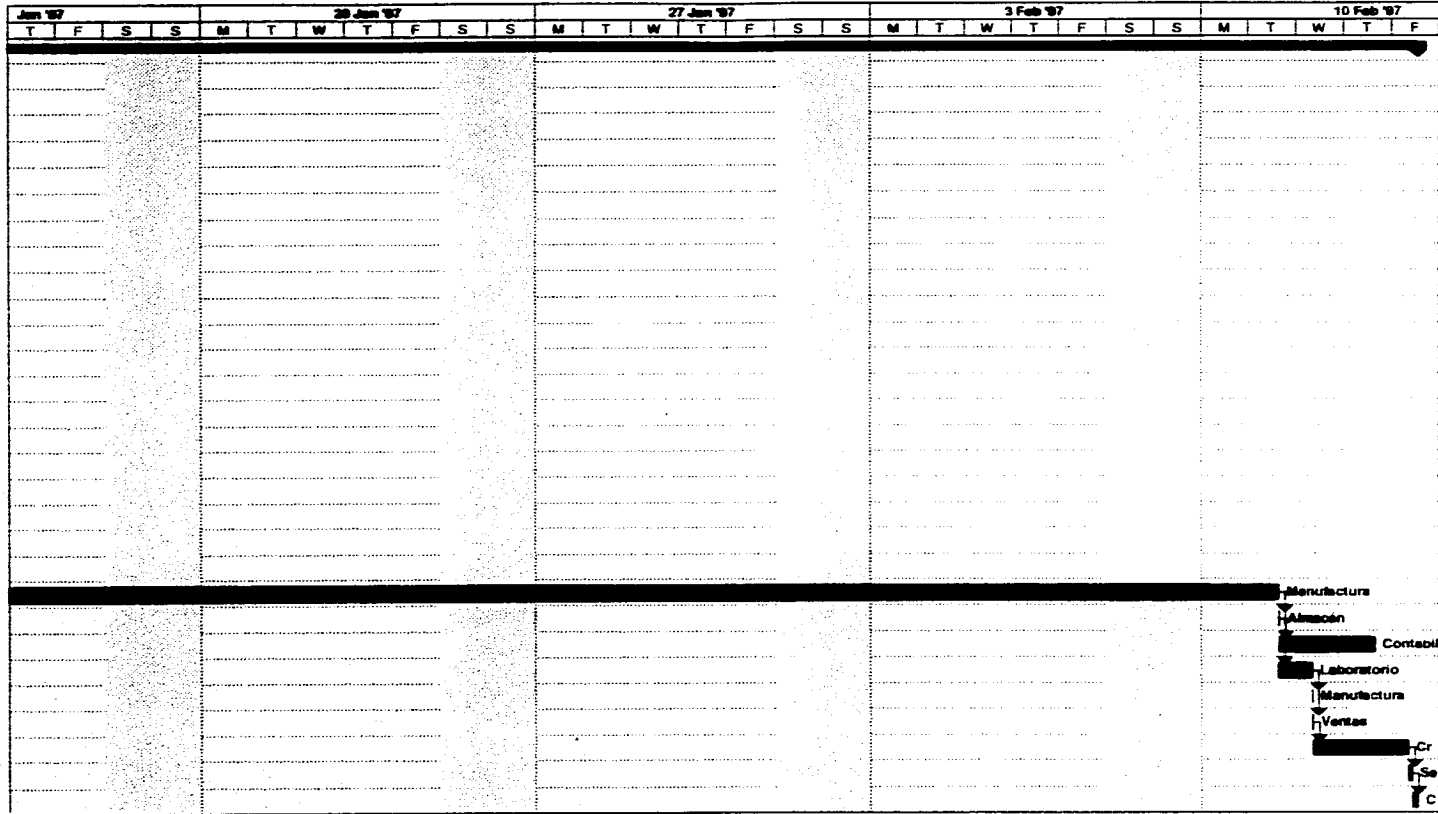
Desafortunadamente día con día la situación económica y financiera de REMSA se fue agravando al presentarse distintos imponderables, ya que los recursos originalmente destinados al proyecto tuvieron que ser orientados a saldar otros compromisos adquiridos, ocasionando que el proyecto de reingeniería global de la compañía no se pudiera llevar a cabo, sino sólo parcialmente.

No obstante, la reingeniería resulta ser una buena opción para mejorar radicalmente el rendimiento de REMSA.

Finalmente, cabe reiterar que la verdadera solución a la grave situación financiera por la cual atraviesa REMSA es inyectar dinero a la compañía.

Como hemos visto, la reingeniería enfatiza que el rediseño de las empresas nunca termina y que siempre existe una mejor manera de organizar el trabajo, sobre todo en estos tiempos donde el mercado es de una gran complejidad y en el cual existe también una gran competencia, por lo que las empresas deben estar orientadas a la realización eficiente del trabajo, a la satisfacción del cliente, al dominio del mercado y a la búsqueda de rentabilidad.

ANEXO A



Project:
Date: 24/09/96

Task
Progress

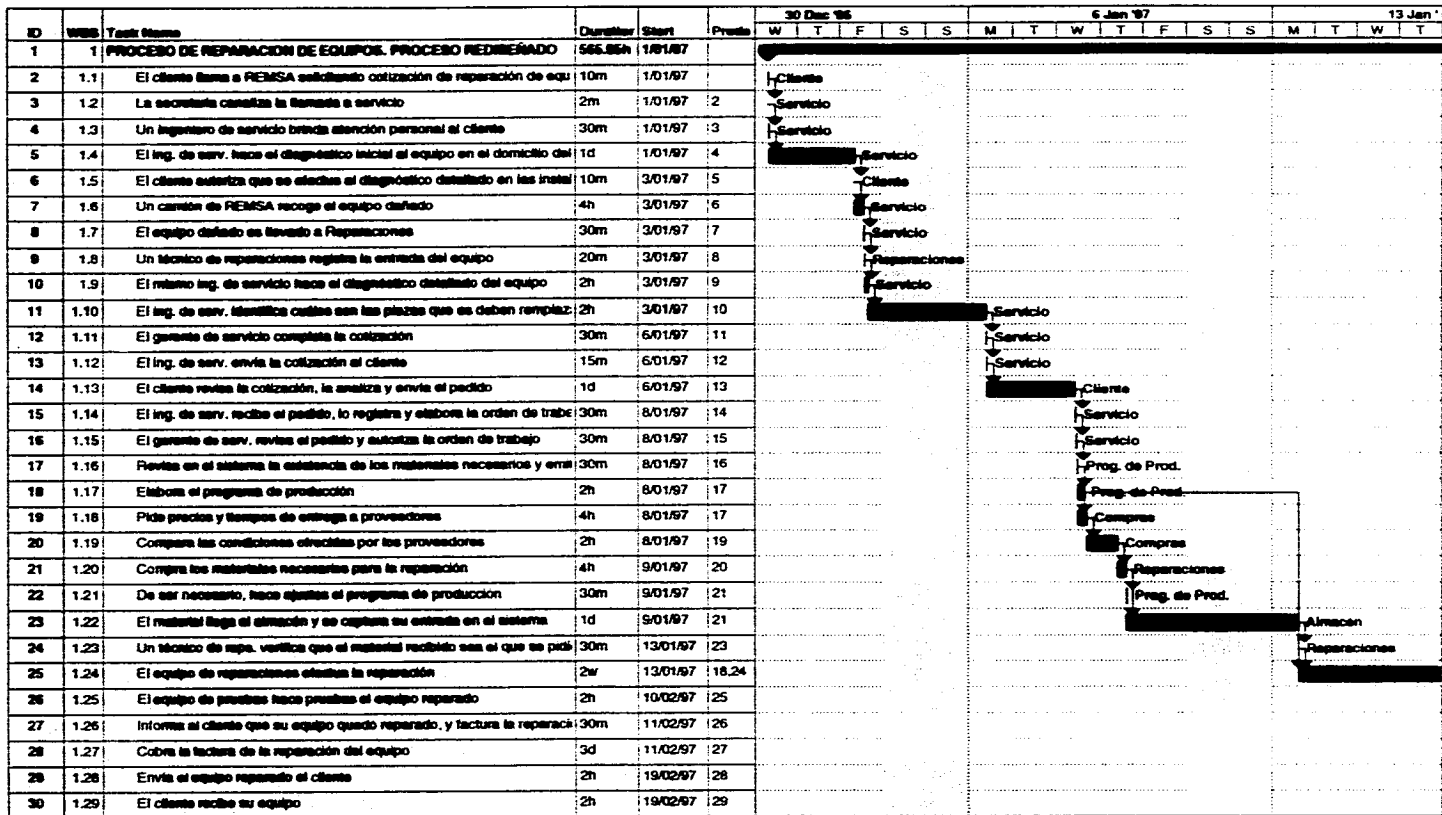
Milestone
 Summary

Milestone
Summary

Milestone
 Milestone

Rolled Up Task
Rolled Up Milestone

Rolled Up Progress



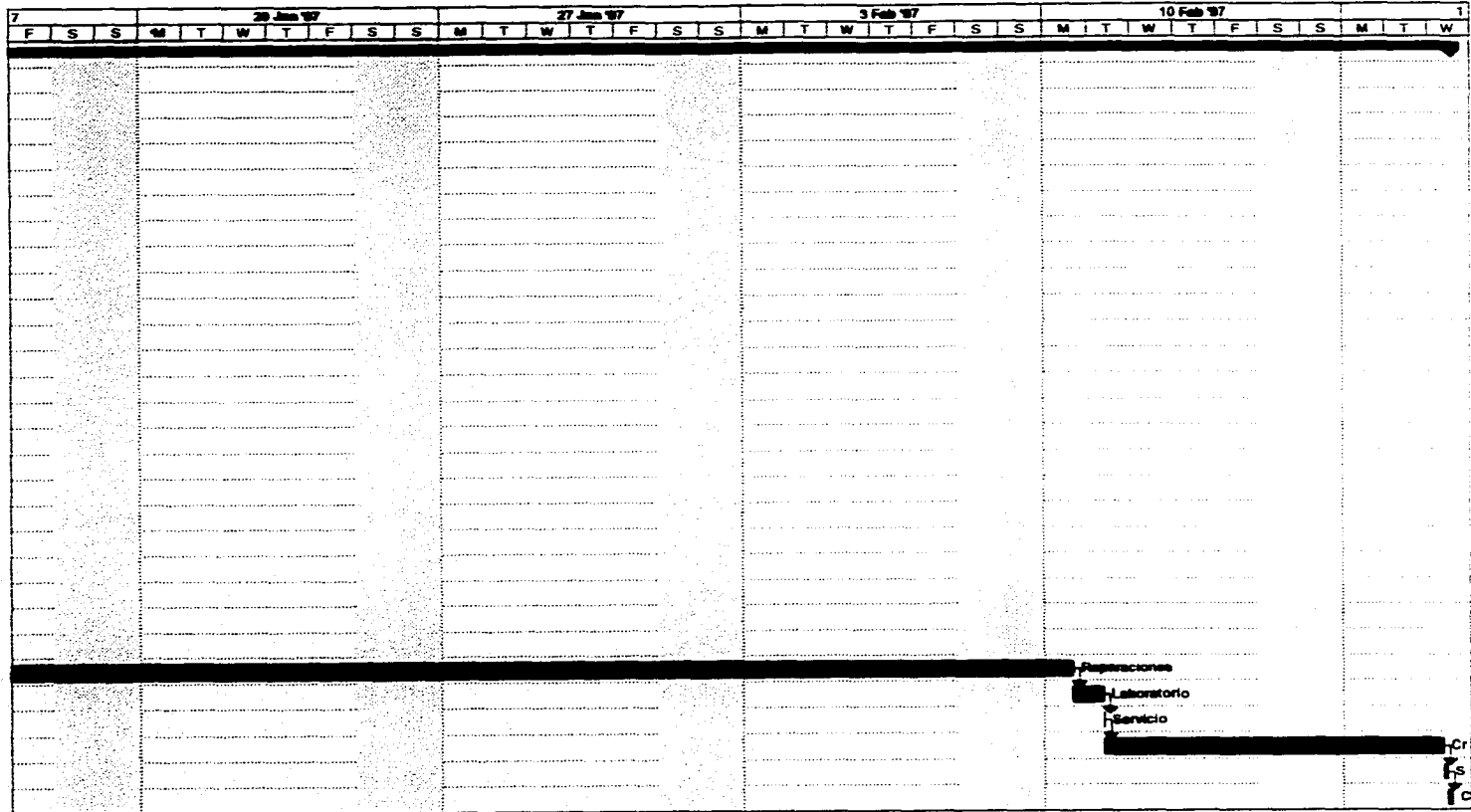
Project:
Date: 24/03/96

Task
Progress

Milestone
Summary

Roll Up Task
Roll Up Milestone

Roll Up Progress



Project:
Date: 24/09/96

Task
Progress

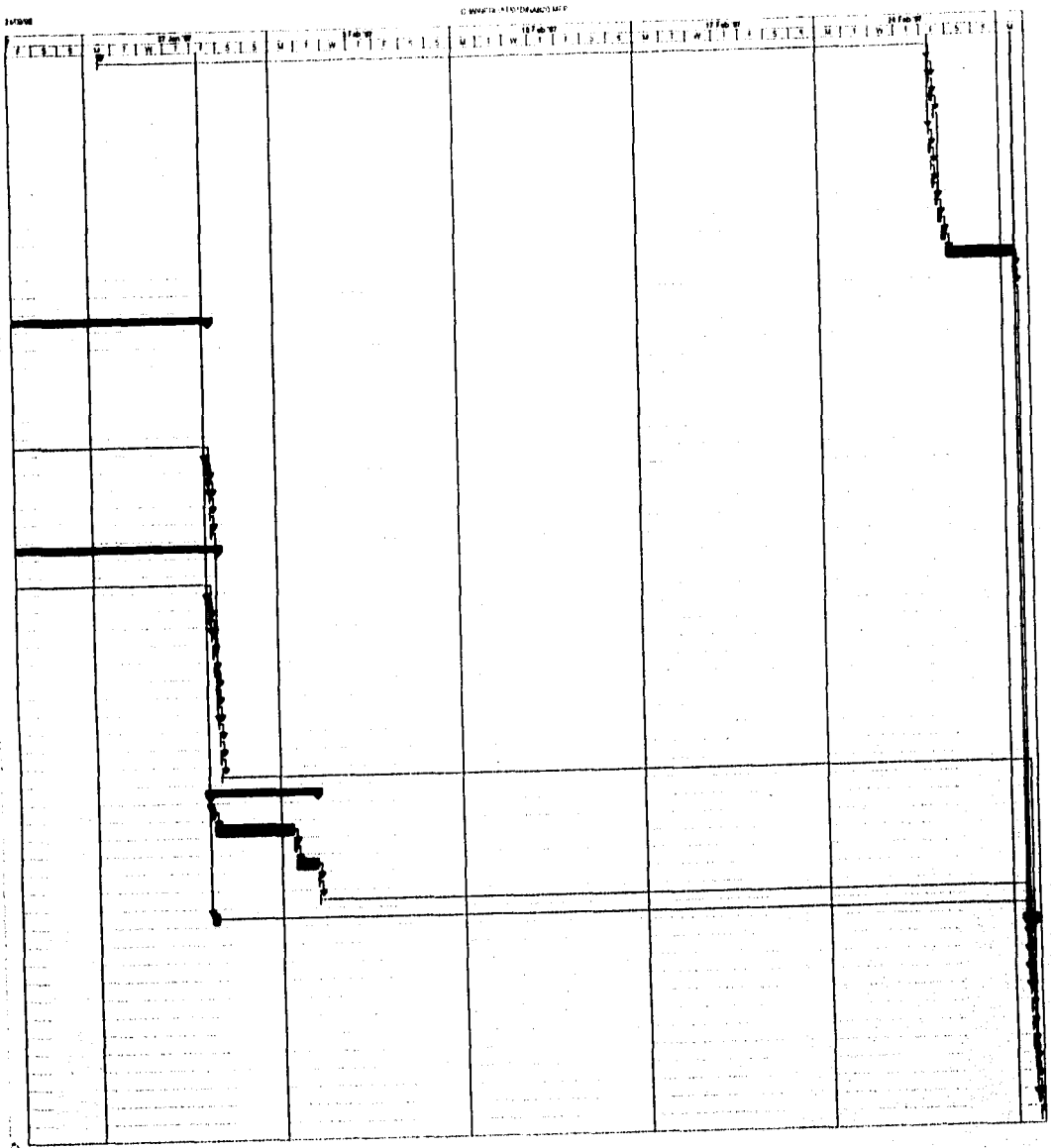
Milestone
Summary

Rolled Up Task
Rolled Up Milestone

Rolled Up Progress

Rolled Up Progress

Q	WPN	Temp Name	Duración	Período	Pré	10 Oct 94	11 Oct 94	12 Oct 94	13 Oct 94	14 Oct 94	15 Oct 94	16 Oct 94	17 Oct 94	18 Oct 94	19 Oct 94	20 Oct 94	21 Oct 94	22 Oct 94	23 Oct 94	24 Oct 94	25 Oct 94	26 Oct 94	27 Oct 94	28 Oct 94	29 Oct 94	30 Oct 94		
1	7	PROCESO DE MANUFACTURA DEL DINAMOMETRO	18:10	18:10																								
1	111	PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES PARA EL DINAMOMETRO	30	30																								
1	112	Compra de materiales	30	30																								
1	113	Suministro de materiales	30	30																								
1	114	Suministro de materiales	30	30																								
1	115	Suministro de materiales	30	30																								
1	116	Suministro de materiales	30	30																								
1	117	Suministro de materiales	30	30																								
1	118	Suministro de materiales	30	30																								
1	119	Suministro de materiales	30	30																								
1	120	Suministro de materiales	30	30																								
1	121	Suministro de materiales	30	30																								
1	122	Suministro de materiales	30	30																								
1	123	Suministro de materiales	30	30																								
1	124	Suministro de materiales	30	30																								
1	125	Suministro de materiales	30	30																								
1	126	Suministro de materiales	30	30																								
1	127	Suministro de materiales	30	30																								
1	128	Suministro de materiales	30	30																								
1	129	Suministro de materiales	30	30																								
1	130	Suministro de materiales	30	30																								
1	131	Suministro de materiales	30	30																								
1	132	Suministro de materiales	30	30																								
1	133	Suministro de materiales	30	30																								
1	134	Suministro de materiales	30	30																								
1	135	Suministro de materiales	30	30																								
1	136	Suministro de materiales	30	30																								
1	137	Suministro de materiales	30	30																								
1	138	Suministro de materiales	30	30																								
1	139	Suministro de materiales	30	30																								
1	140	Suministro de materiales	30	30																								
1	141	Suministro de materiales	30	30																								
1	142	Suministro de materiales	30	30																								
1	143	Suministro de materiales	30	30																								
1	144	Suministro de materiales	30	30																								
1	145	Suministro de materiales	30	30																								
1	146	Suministro de materiales	30	30																								
1	147	Suministro de materiales	30	30																								
1	148	Suministro de materiales	30	30																								
1	149	Suministro de materiales	30	30																								
1	150	Suministro de materiales	30	30																								
1	151	Suministro de materiales	30	30																								
1	152	Suministro de materiales	30	30																								
1	153	Suministro de materiales	30	30																								
1	154	Suministro de materiales	30	30																								
1	155	Suministro de materiales	30	30																								
1	156	Suministro de materiales	30	30																								
1	157	Suministro de materiales	30	30																								
1	158	Suministro de materiales	30	30																								
1	159	Suministro de materiales	30	30																								
1	160	Suministro de materiales	30	30																								
1	161	Suministro de materiales	30	30																								
1	162	Suministro de materiales	30	30																								
1	163	Suministro de materiales	30	30																								
1	164	Suministro de materiales	30	30																								
1	165	Suministro de materiales	30	30																								
1	166	Suministro de materiales	30	30																								
1	167	Suministro de materiales	30	30																								
1	168	Suministro de materiales	30	30																								
1	169	Suministro de materiales	30	30																								
1	170	Suministro de materiales	30	30																								
1	171	Suministro de materiales	30	30																								
1	172	Suministro de materiales	30	30																								
1	173	Suministro de materiales	30	30																								
1	174	Suministro de materiales	30	30																								
1	175	Suministro de materiales	30	30																								
1	176	Suministro de materiales	30	30																								
1	177	Suministro de materiales	30	30																								
1	178	Suministro de materiales	30	30																								
1	179	Suministro de materiales	30	30																								
1	180	Suministro de materiales																										



Page:
Date: 1/2/2008

Task: [Symbol] Measure: [Symbol]
 Page: [Symbol] Summary: [Symbol] Start Up Task: [Symbol] Start Up Progress: [Symbol]

BIBLIOGRAFÍA

Champy, James
Reingeniería en la Gerencia
Grupo Editorial Norma
Primera edición
Colombia, 1995

Hammer, Michael & James Champy
Reingeniería
Editorial Norma
Primera edición
Colombia, 1994

Institute of Industrial Engineers
Industrial Engineering and Management Press
Más Allá de la Reingeniería
Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México (C.E.C.S.A.).
Primera edición
México, 1995

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social
Guía para la Presentación de Proyectos
Siglo XXI Editores
Decimotercera edición
México, 1985

Johansson, Henry J.; Patrick McHugh; A. John Pendlebury & William A. Wheeler III
Reingeniería de Procesos de Negocios
Editorial LIMUSA
Primera edición
México, 1994

Lownthal, Jeffrey N.
Reingeniería de la Organización
Panorama Editorial
Primera edición
México, 1995

Manganelli, Raymond L. & Mark M. Klein

Cómo Hacer Reingeniería

Grupo Editorial Norma

Primera edición

Colombia, 1995

Morris, Daniel & Joel Brandon

Reingeniería. Cómo aplicarla con éxito en los negocios

Editorial McGraw-Hill

Primera edición

Colombia, 1994