

104
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

'CAMPUS ARAGÓN'

**“ LA REINGENIERIA COMO ALTERNATIVA
PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE UNA
EMPRESA”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A
PEDRO ENRIQUE VAZQUEZ RODRIGUEZ

ASESOR: ING. MANUEL MARTINEZ ORTIZ

MEXICO

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

LA REINGENIERÍA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE UNA EMPRESA

Objetivo:

PRESENTAR UNA PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LA REINGENIERÍA A UNA EMPRESA EN PARTICULAR, PARA OPTIMIZAR SUS PROCESOS.

LA REINGENIERIA COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE UNA EMPRESA.

INDICE

	Págs
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I. EVALUACIÓN DE LA EMPRESA.	3
1.1. LA EVOLUCIÓN DE UNA EMPRESA.	3
1.2. LAS TRES C's.	6
1.3. LAS ACTIVIDADES DE ABC.	11
CAPITULO II. LA REINGENIERÍA.	17
2.1. LA NECESIDAD DE LA REINGENIERÍA.	17
2.2. ¿ QUÉ ES LA REINGENIERÍA ?.	18
2.3. EL MEJORAMIENTO CONTINUO.	21
2.4. EL MODELO DEL SEI.	24
2.5. LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.	31

2.6. LA TECNOLOGÍA CLIENTE-SERVIDOR.	35
---	-----------

CAPÍTULO III. COSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA REINGENIERÍA EN UNA EMPRESA.	40
---	-----------

3.1. LOS COMPONENTES DE LA REINGENIERÍA.	40
---	-----------

3.1.1. ALMACEN.	45
------------------------	-----------

3.1.2. VENTAS.	48
-----------------------	-----------

3.1.3. CONTABILIDAD.	50
-----------------------------	-----------

3.1.4. CRÉDITO Y COBRANZAS.	52
------------------------------------	-----------

3.2. FUNCIONAMIENTO INICIAL VENTA/ENTREGA DE EQUIPOS.	53
--	-----------

CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN ABC.	58
--	-----------

4.1. PROPUESTA "A".	60
----------------------------	-----------

4.2. PROPUESTA "B".	68
----------------------------	-----------

4.3. HARDWARE Y SOFTWARE PROPUESTO.	73
--	-----------

4.4. EL PERSONAL Y EL CAMBIO EN LA REINGENIERÍA	81
--	-----------

4.5. CLASIFICACION DE LOS PROCESOS.	85
4.6. LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y SU INFLUENCIA EN LA TRANSFORMACION	88
4.7. EL PROYECTO DE REINGENIERIA EN ABC.	90
CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFIA	97

INTRODUCCIÓN

Con la apertura comercial global y regional, las empresas Mexicanas enfrentan el reto de la competencia extranjera en México y la posibilidad de la ampliación de su mercado hacia otros países, con lo que se hace necesaria la adaptación de las empresas a estas nuevas y cambiantes condiciones.

Este trabajo constituye el intento de aplicar la reingeniería a una empresa concreta.

Se encuentra dividido en cuatro capítulos, donde el primero (*Evaluación de la empresa*) presenta un panorama general de la empresa para visualizar de una manera clara las condiciones en que se encuentra, considerando las diferentes etapas por las que atraviesa una empresa.

El capítulo II (*La reingeniería*) es el marco conceptual en el que se basa la reingeniería, con el propósito de comprender de donde surgen, doctrinas que le preceden y con las cuales está íntimamente relacionada, los actos que toman parte de la misma, el papel que juega la Tecnología de la Información en su desarrollo y, como es que puede llevarse a cabo.

El tercer capítulo (*Consideraciones para la aplicación de la reingeniería en una empresa*) es un vistazo a lo que se debe de contemplar para la aplicación de la reingeniería en una empresa real, específicamente en el proceso de despacho de pedidos, considerando que la reingeniería puede ser probada no en los grandes procesos si no en los más pequeños que son los que representan un cuello de botella en la mayor parte de las empresas.

Finalmente el capítulo IV (*Tecnología de la información de ABC.*) aquí se presentan observaciones personales de la manera en que la reingeniería puede ser aplicable en las empresas Mexicanas (como una herramienta), terminando con la clasificación de procesos a tres grandes niveles (gerencial, de negocios y de trabajo) que pueden ser fuertemente impulsados por la aplicación de la reingeniería y, la importancia de aprovechar los lineamientos de la tecnología cliente-servidor.

CAPÍTULO 1. EVALUACIÓN DE LA EMPRESA.

Objetivo:

ANALIZAR UNA EMPRESA EN PARTICULAR CON RESPECTO A LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN DE LAS EMPRESAS, PARA PODER IDENTIFICAR SUS DEFICIENCIAS.

CAPÍTULO I. EVALUACIÓN DE LA EMPRESA.

1.1 LA EVOLUCIÓN DE UNA EMPRESA.

Del mismo modo que los negocios evolucionan es típico que cada organización experimente una forma de desarrollo desde su constitución y a través de su crecimiento y madurez. Cuando un negocio comienza, usualmente es pequeño y las pocas personas que trabajan en él se conocen entre sí. Quienes ahí empiezan a laborar se encuentran muy motivados por la cercanía de sus relaciones y la convicción de que el éxito depende de los esfuerzos que cada uno de ellos haga además de sólo cumplir con el trabajo diario. Por lo demás, las retribuciones de los trabajadores en una compañía pequeña y nueva pueden ser muy grandes. Procesos, política y métodos son informales, excepto los pocos que resultan necesarios para elaborar los estatutos relacionados con el comportamiento corporativo y los archivos. El tamaño y naturaleza de un negocio pequeño hace que los procesos respectivos sean particularmente sencillos, directos y conocidos por todos.

Para la época en que la compañía se convierte en una empresa mediana, resulta obvio que estos enfoques informales ocupen su lugar. Esta etapa se da con mucha rapidez en algunas industrias, y en ella se pueden presentar algunos conflictos entre la forma como

se ha hecho las cosas y la manera como las nuevas propuestas lo establecen.

Cuando la nueva corporación ha logrado superar esta difícil adolescencia se convierte en una empresa adulta joven y comienza la transición para pasar del control sus fundadores al de una nueva administración, cambiando nuevamente las normas. Sin embargo, es en esta etapa cuando los cambios se realizan con menos planeación. Con una planeación deficiente, las reglas que han variado se hacen cumplir para lograr su difusión por reacción, lo que conduce al aumento de las rectificaciones de emergencia en la estructura organizacional y en el diseño del proceso.

Cuando la corporación alcanza la madurez, existe la ilusión de una existencia ordenada. En teoría se cuenta con dos descripciones del trabajo para cada cargo, hay una política de compensación más o menos uniforme y un sistema de revisión del desempeño a cual sólo se le presta atención cada año. La corporación madura promedio tiene dos conjuntos de normas: las formales y las que en verdad se siguen para hacer el trabajo. En muchas empresas se encuentra un organigrama informal paralelo a uno formal. El alto grado de burocracia no permite a la dirección general tener un control detallado de las actividades de los niveles de trabajo del negocio. Sin embargo, toda la organización funciona porque toda su fuerza de trabajo esta genuinamente interesada en que así suceda: en las

empresas establecidas se tiene una verdadera confianza en el compromiso de los trabajadores. Cambiar las cosas es difícil y en ocasiones injusto, en parte por la confianza en la estructura informal para llevar a cabo el trabajo y en parte porque la estructura formal se usa como base para el cambio.

Los asuntos establecidos de buena fe no pueden crecer por siempre. En algún momento experimentarán estancamientos o pérdidas que hacen necesario aplicar cambios como la reducción de personal. Cuando esto ocurre, y la situación se complica por los problemas que la entidad ha ido acumulando en su evolución, la confianza, dedicación y funcionamiento y en la implementación de cambios más amplios, pudiendo convertirse con facilidad en una espiral descendente.

Hoy la mayor parte de las compañías derivan su estilo de trabajo y sus raíces organizacionales del propósito de la fábrica de alfileres que describió Adam Smith en *La riqueza de las naciones* (Fondo de Cultura Económica, México), publicada en 1976. Este precursor del consultor de negocios, pensador radical en su tiempo, explicó lo que él denominó el principio de la división del trabajo.

La división del trabajo aumentó la productividad de los operarios que hacían alfileres por un factor de centenares. La ventaja escribió Smith, "se debe a tres circunstancias distintas: en

primer lugar, al aumento de la destreza de todos los obreros; en segundo lugar, al ahorro de tiempo que suele perderse pasando de una clase de trabajo a otra; y, por último, al invento de un gran número de máquinas que facilitan el trabajo de muchos”.

Sin embargo, la realidad que tienen que enfrentar las empresas actuales es que las viejas maneras de negociar (la división del trabajo sobre la cual las compañías se han organizado desde que Adam Smith sentó el principio) sencillamente no funcionan ya. La actual crisis de competitividad global que afrontan las empresas no es el resultado de una recesión económica temporal ni de un punto en el ciclo de los negocios.

I.2 LAS TRES C's.

Tres fuerzas están impulsando a las compañías a penetrar cada vez más profundamente en un territorio que para la mayoría de los ejecutivos y administradores es completamente desconocido. Estas tres fuerzas reciben el nombre de las tres C's: Clientes, Competencia y Cambio.

Desde inicios de los años 80 la relación vendedor-cliente ha cambiado considerablemente. hoy en día, los clientes les dicen a los

proveedores qué es lo que quieren, y cuánto pagarán. En realidad, un mercado masivo no existió nunca, pero durante la mayor parte de este siglo la idea de tal mercado les proporcionó a los fabricantes y a los proveedores de servicios la útil ficción de que sus clientes eran más o menos iguales: bajo este supuesto, un producto o servicio estandarizado bastaría para satisfacer a la mayor parte de ellos; de la misma forma, los clientes no sabían que hubiera nada mejor ni distinto. Ahora que sí tienen opciones, los clientes exigen productos y servicios diseñados para sus necesidades particulares y específicas.

La segunda C es competencia. Antes era sencilla, la compañía que lograba salir al mercado con un producto o servicio aceptable y al mejor precio, realizaba una venta. Ahora no sólo hay más competencia sino que es de muchas clases distintas. Los eficientes desplazan a los inferiores porque en precio más bajo, la calidad más alta y el mejor servicio que brinda cualquiera de ellos pronto se convierten en una norma para todos.

La tercera C es el cambio. No sólo han disminuido los ciclos de vida de productos y servicios, sino también han disminuido el tiempo disponible para desarrollar nuevos productos e introducirlos. Los cambios que pueden hacer fracasar a una compañía son los que ocurren fuera del radio de sus expectativas, y allí es donde se

origina la mayor parte de ellos en el ambiente económico de nuestra época.¹

De acuerdo con los puntos tratados en estas primeras líneas, se hará un análisis de cuales son las características que identifican a la empresa ABC Electrónica S. A de C.V, que desde este momento será llamada ABC.

ABC es una empresa que se dedica a diseñar, fabricar y comercializar reguladores electrónicos de voltaje y fuentes de poder ininterrumpibles, apoyada en 8 gerencias, especializadas en cada una de las áreas primordiales: Personal, Ingeniería y Desarrollo, Compras, Producción, Ventas, Servicio, Crédito y Cobranzas, y Contabilidad, que son coordinadas por la Gerencia General que a su vez reporta al Director General (figura 1.3).

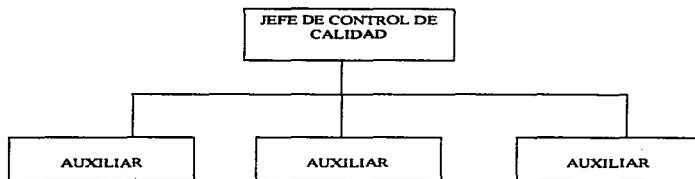


FIGURA 1.1. ORGANIGRAMA DE ALMACEN

¹ Hammer M. & Champy J., Reingeniería. Grupo Editorial NORMA, Colombia 1994.

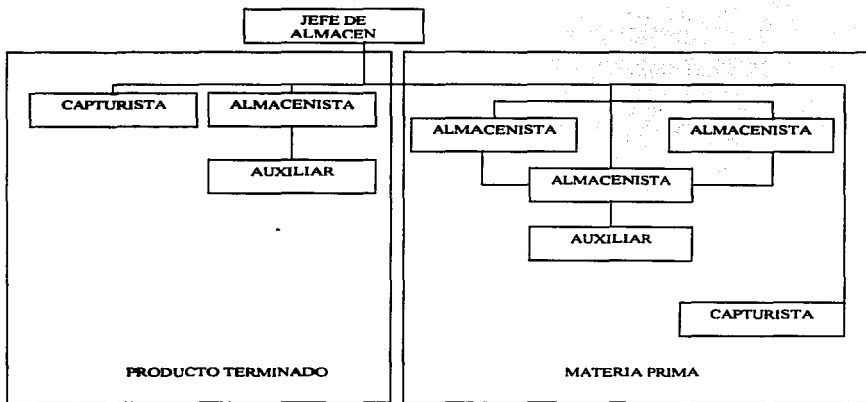


FIGURA 1.2. ORGANIGRAMA DE PRODUCCIÓN DE EQUIPOS

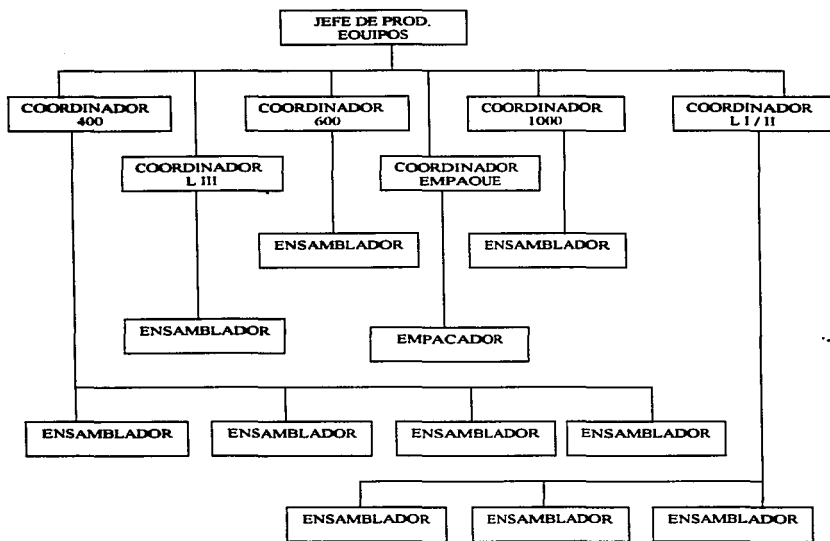


FIGURA 1.3. ORGANIGRAMA DE PRODUCCIÓN DE EQUIPOS.

El personal recibe la asignación de tareas del Gerente de área correspondiente o de un Jefe (auxiliar del Gerente) responsable de una subárea.

1.3. LAS ACTIVIDADES DE ABC.

ABC tiene más de un 25% del mercado total de reguladores y fuentes de poder ininterrumpibles dentro del segmento de la computación. La participación de ABC en otros segmentos del mercado es menos, constituyendo los mayoristas su principal canal de comercialización.

En el año de 1990, ABC contaba con 16 modelos, 8 de reguladores y 8 de fuentes, en la actualidad tiene 15 modelos , 8 de reguladores y 7 de fuentes; además de algunos modelos de una marca extranjera. Hace 5 años tenía tres gerencias (Ventas, Producción y Crédito y Cobranza), hoy cuenta con ocho gerencias y se gestiona el proceso de automatización con la RED ABC. Actualmente cuenta con 20 centros de servicios foráneos además del centro de Servicio de Fábrica. El área de ventas se ha reforzado tanto con vendedores como son personal administrativo para coadyuvar el desarrollo de un área tan estratégica.

Podemos definir a ABC como una empresa que esta alcanzando su nivel de madurez, debido a todos los cambios que ha experimentado a lo largo de su existencia. ABC fue fundada en el año de 1984, estando al frente de la organización solamente el Director General, quién al mismo tiempo realizaba las funciones de comprador y vendedor. Para este momento era una empresa donde se desempeñaban labores de una empresa pequeña, donde todo el personal que se fue agregando paulatinamente al equipo de trabajo era conocido perfectamente por todos y cada uno de los miembros de la compañía, donde los procesos se realizaban de una manera completamente informal.

Esto quiere decir, que no se documentaba ninguna de las actividades realizadas por los integrantes de ABC, debido a que en esos momentos parecía primordial centrar los esfuerzos en los resultados finales a costa de lo que fuera necesario, dejando de lado cualquier intento por informar a los demás integrantes de la empresa lo que cada uno de los que en ella laboraban desempeñaba de manera concreta: cubriendo entonces las necesidades de nuevas tareas con personal adicional para "facilitar" el desarrollo de las mismas, sin lograr determinar la empresa como un todo hacia donde se dirigía.

Ya hacia el año de 1991 la plantilla laboral es tan grande y el espacio tan poco que incluso se piensa en trasladar las instalaciones

a un nuevo sitio con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo, sin embargo hasta este momento no se habría realizado un análisis de las consecuencias que traerían para las empresas este movimiento. Así transcurre el tiempo y ni es sino hasta fines de 1991 cuando comienzan a darse los primeros intentos de analizar cual es la situación real de ABC. El mercado se divide de una forma marcada entre los diferentes fabricantes y distribuidores de reguladores y fuentes de poder ininterrumpibles, debido a falta de coordinación entre las diferentes áreas y los procesos de manufactura de la empresa los productos no pueden ser terminados a tiempo para ser entregados a los clientes, los procesos dentro de la empresa se desarrollan de una forma lenta ya que no se cuenta con la infraestructura adecuada para agilizarlos, los procedimientos administrativos no se han establecido y nadie conoce la forma adecuada de realizarlos.

Debido a todo lo anterior se comienza a trabajar en diferentes puntos que van desde la organización de los procesos administrativos más simples, hasta la coordinación de las diversas áreas involucradas en el proceso de fabricación para optimizar resultados, pasando por la reestructuración de los procesos de fabricación y la reordenación física de la planta para evitar su traslado.

A principios de 1992 se inician trabajos para volver a la planta más productiva, se rediseñan los productos orientados hacia la simplicidad en su elaboración y ensamble, se establecen los mecanismos para tener un control sobre lo que se produce y como se hace, se refuerza el equipo involucrado en las tareas de ingeniería. Es a mediados de este año cuando se inicia un proyecto que con el paso del tiempo toma el nombre de RED ABC, que funge como punto de enlace entre los departamentos de ventas, compras y almacén con el propósito de dinamizar los procesos administrativos.

Pese a que todos los esfuerzos se centran en tales objetivos, dicho sea de paso, desconocidos por la mayor parte de los integrantes de la empresa o conocidos tan solo de forma parcial, no es sino hasta después de un par de años que se comienzan a ver los resultados integrales.

Podemos considerar que los resultados han sido satisfactorios, sin embargo existen otros factores que afectan el desenvolvimiento de la empresa. El mercado se comporta de una forma impredecible, los clientes requieren de un servicio cada vez más satisfactorio en todos los ámbitos (precio, calidad, garantía y fiabilidad), la competencia desarrolla productos que parecen ser diferentes y ofrecen diversas características a los usuarios finales, lo anterior provoca que el cliente se vuelva más exigente y pida cualidades similares en nuestros equipos. Con la entrada en vigor de Tratado

de Libre Comercio para Norteamérica (TLC) la situación se agrava debido a que comienzan a ingresar a nuestro país equipos de procedencia extranjera que al cumplir con diversos estándares comienzan a dejar sin oportunidad a los nuestros, y sí a esto le agregamos que en algunas ocasiones sus precios son muy competitivos en relación con los de los productos nacionales, es necesario ofrecer al mercado nacional un producto con ventajas en todos los aspectos , para posteriormente ser capaces de incluso, exportar nuestros equipos a los países integrantes de dichos convenios de comercialización.

Aunado a lo anterior ABC se encontraba bajo una situación realmente critica en el aspecto de tecnología de la información si consideramos que gran parte de este proceso de transformación se incrementó en la RED ABC, para lo que se contrataron servicios externos para el desarrollo de los programas, lo cual volvió a ABC dependiente de un tercero sin tener acceso real a la tecnología empleada por ellos en los trabajos realizados por la empresa. Dadas tales condiciones se decide formar la jefatura de información a principios de 1994, con lo cual se pretende desarrollar tecnología de la información desde dentro para satisfacer sus necesidades.

Por otro lado y casi al mismo tiempo se logra reestructurar el departamento de servicio que es el encargado de dar mantenimiento a los equipos comercializados por ABC, de otorgar la autorización a

terceros para realizar las mismas labores y auxiliar a los clientes y usuarios finales para cubrir sus demandas en cuanto al funcionamiento y operación de los equipos.

De todo lo anterior es posible concluir que se requiere de cambios, que puedan ser realizados a corto plazo, y para que la empresa se encuentre acorde a las tres C's que día tras día provocan un entorno cambiante.

A pesar de todos los esfuerzos realizados, ABC cuenta con una serie de procedimientos que resultan dañinos para enfrentar la realidad actual, mientras que los procesos de producción y diseño se reforzaron ampliamente, los procesos administrativos no han recibido el impulso necesario para desempeñarse de la mejor forma, ocasionando retrasos e incluso poca satisfacción a los clientes.

CAPÍTULO 2. LA REINGENIERÍA.

Objetivo:

DESCRIBIR LO QUE ES LA REINGENIERÍA, ASÍ COMO LOS PROCESOS QUE INTERVIENEN EN ELLA Y LOS LOGROS QUE SE PUEDEN CONSEGUIR A TRAVÉS DE ELLA.

CAPITULO II. LA REINGENIERÍA.

2.1. LA NECESIDAD DE LA REINGENIERÍA.

La globalización de los mercados y la mayor exigencia de clientes y consumidores demandan que las actividades industriales y de negocios sean capaces de responder a sus necesidades, y para ello los procesos productivos tienen que reinventarse.

Basta con un simple vistazo a diversas compañías y corporaciones para darnos cuenta que sus *grandes sueños* convergen en volverse expeditas, ágiles, flexibles, diligentes, competitivas, innovadoras, eficientes, enfocadas al cliente y rentables. He utilizado esta frase porque aún a pesar de todos sus esfuerzos resulta que son pesadas, torpes, rígidas, perezosas, lentas no competitivas, no creativas, ineficientes, desdeñosas con respecto a las necesidades del cliente y además pierden dinero; esto se debe básicamente a la forma en que hacen su trabajo.

Si consideramos los grandes adelantos industriales y tecnológicos que han tenido lugar en los últimos 50 años, no podemos pensar que la gente encargada de dirigir a las empresas es incapaz de hacerlo o que los empleados de las mismas no trabajan. De aquí podemos darnos cuenta de que estas mismas compañías

existen desde hace bastante tiempo y que una de las causas de que no tengan el desempeño óptimo se debe básicamente al hecho de que el entorno cambiante que los rodea ha sobrepasado su capacidad para evolucionar.

Cuando una empresa decida volverse ganadora será suficiente con que revise la manera en que realiza su trabajo. En la actualidad es muy común que como ninguna persona en la compañía supervisa todo un proceso y sus resultados, por lo tanto nadie es responsable de él, además, los procesos están sujetos a errores, incluso a veces plagados de ellos.

2.2. ¿ QUÉ ES LA REINGENIERÍA ?.

Para comenzar es importante recordar la definición de dos términos de los cuales no podremos olvidarnos a partir de este momento: ingeniería y reingeniería.

Ingeniería es la aplicación de principios físicos y matemáticos a un fin práctico como el diseño, la construcción y operación de sistemas eficientes.²

² Hansen, Gregory A. Automating business process reengineering: breaking the TQM barrier
Prentice Hall USA, 1994

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 en lo subsecuente.

Vamos a analizar el significado de las cuatro palabras que han sido remarcadas en el párrafo anterior, ya que serían vitales en lo subsecuente:

- **Fundamental:** El individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su compañía y sobre cómo funciona.
- **Radical:** rediseñar radicalmente significa llegar hasta la raíz de las cosas; no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino abandonar lo viejo.
- **Espectacular:** La reingeniería no es hacer mejoras incrementales sino dar saltos gigantescos en rendimiento.
- **Proceso:** Se define a un proceso de negocios como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Eso quiere decir que debemos olvidarnos de todo lo que existe hasta el momento para inventar una mejor manera de hacer el trabajo, aprovechando todo lo que conocemos ahora y tomando en cuenta los recursos tecnológicos de los que podemos disponer.

La reingeniería era poco conocida a principios de los 90s, sin embargo después de que alguna empresa de gran renombre plantearon el rediseño de sus estructuras comenzó a volverse un tema interesante para diversas organizaciones.

Debemos poner en claro lo que no es la reingeniería, debido a que se puede prestar a confusión por parte de alguna persona que no pretenda aplicarla a su organización, no es lo mismo que la automatización, ni lo mismo que mejoramiento continuo, ni administración total de calidad o manifestación alguna relacionada con el movimiento de calidad. Rediseñar una organización no es lo mismo que organizarla, reducir el número de niveles o hacerla más plan, aunque cabe señalar que sí es capaz de producir una organización más plana.

Consideramos que no se puede aplicar reingeniería a un proceso si no se le aplica primero ingeniería. Casi todos los alcances obtenidos con reingeniería de procesos están basados en las prácticas de Administración Total de la Calidad (TQM) y Mejoramiento Continuo (CI), ya que las características de ambas

son muy similares voy a enlistar a continuación las más representativas:

2.3. EL MEJORAMIENTO CONTINUO.

- Una manera de pensar.
- Una finalidad integrada de hacer el trabajo.
- Un conjunto de herramientas y técnicas.
- Un conjunto de creencias acerca de la gente.
- Una estructura de conocimiento de dirigencia y negocios.

Desafortunadamente el mejoramiento continuo presenta ciertos problemas que es conveniente señalar por ejemplo, es un compromiso a largo plazo, pero puede llevar tanto tiempo que es fácil que la gente involucrada en el desarrollo del mismo olvida el objetivo primordial, se aplica de una forma paulatina y es probable que algunas personas iniciadoras de este compromiso no lleguen nunca a ver el resultado final. Se pretende aplicar una terapia suave a diversos subprocesos, sin poner énfasis en los procesos que son prioritarios, lo cual provoca cambios de tipo evolutivo sin cambiar la estructura y tan solo propone mejorar los procesos son intentar otorgares valor a los resultados³.

³ Manufactura, Vol. 1 No. 5 pp. 12-14 Marzo/Abril 1995 Grupo Editorial Expansión, Mexico.

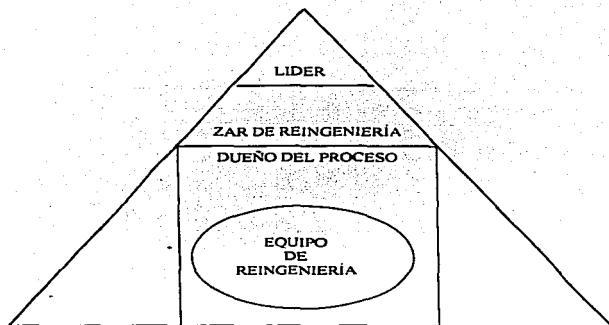


FIGURA 2.1

- **El líder:** Es el que hace posible que se dé la reingeniería en una organización, es alguien con la autoridad suficiente para realizar los cambios y convencer a la gente de que es necesario aplicar dichas reformas radicales. Debe desempeñar su papel por iniciativa propia, para convertirse en visionario y motivador, aclarándole a todos que la reingeniería implica un esfuerzo serio y que una vez iniciado no se puede dar marcha atrás. Además depende de él que la reingeniería se lleve a cabo en la organización, supervisando sin que esto le requiera de distraer por mucho tiempo sus actividades normales.

• **El dueño del proceso:** Es el responsable de que la reingeniería se lleve a cabo en un proceso particular, normalmente se trata de un gerente de alto nivel que goza de respeto y autoridad dentro de la compañía.

• **El equipo de reingeniería:** Son las personas que desempeñan cotidianamente las labores del proceso a rediseñar, son ellos quien realmente rediseñarán el proceso. Esta conformado por los de adentro que a pesar de contar algunas veces con una visión limitada con intereses creados que podrían llegar a afectar los cambios, son el puntal que mantendrá la credibilidad de los nuevos procesos; y los de afuera, que se encargarán de cuestionar sin temor a que esto se refleje en cambios verdaderos en el proceso.

• **El zar de reingeniería:** Es el que capacita y orienta a los dueños del proceso y a los equipos de reingeniería, además de coordinar todas las actividades de reingeniería que se encuentren activas. Normalmente el zar depende directamente del líder.

Si estuviéramos hablando de más de un proceso entonces existirían tantos dueños de procesos y equipos de reingeniería como procesos hubiera.

2.4. EL MODELO DEL SEI.

Existe un modelo elaborado por el SEI (Software Engineering Institute) por medio del cual vamos a establecer una analogía que puede ser aplicada a la reingeniería de procesos. Dicho modelo establece que al iniciar un proceso la productividad y la calidad son totalmente cuestionables, mientras el proceso va adquiriendo mayor madurez se vuelve mucho más confiable. Por el otro lado, los riesgos de que los cambios resulten negativos se incrementan a medida que progresa el desarrollo del proceso, volviéndose estos riesgos despreciables tan solo cuando alcanza una etapa de optimización, como se muestra en la figura 2.2.

Nivel	Características
5 Optimización	Mejoras retroalimentadas al proceso
4 Controlado	Procesos definidos y medidos
3 Definido	Procesos definidos con resultados estandarizados
2 Repetible	Procesos definidos informalmente con resultados predecibles
1 Inicial	Inicial Caótico

FIGURA 2.2

PROCESOS DE NIVEL 1 (INICIAL)

- El proceso es conocido por los participantes y los involucra, pero no esta documentado.
- Los participantes conocen sus tareas específicas y como realizarlas pero desconocen el proceso total.
- Hay una o dos inspecciones, pero típicamente esto sucede al final del proceso.

- A pesar de que los trabajadores pueden desempeñarse correctamente y alcanzar cuotas, la calidad del producto final es impredecible.

- Existe un control muy fuerte presente por parte de la alta gerencia.

- Debido al desconocimiento del proceso total, existe poca comunicación entre los trabajadores acerca de posibles mejoras.

PROCESOS DE NIVEL 2 (RECEPTIBLE)

- Los resultados son receptibles.

- Existe comunicación entre los participantes.

- Las tareas individuales del proceso son definidas y documentadas.

- Los participantes conocen todo el proceso, sin embargo no se ha definido o documentado.

- Para que un proceso llegue al nivel dos es importante cumplir con los siguientes requisitos.

- Implantar una filosofía TQM ó CI para estimular la comunicación de los trabajadores con la gerencia.

- Proponerse escuchar a los trabajadores.

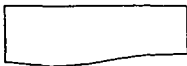
- Crear un depósito para información suministrada por los trabajadores.

PROCESOS DE NIVEL 3 (DEFINIDO)

• Hace uso de representación gráfica, conocidas como diagramas de actividad. Dichos diagramas tienen ventajas y desventajas como podemos observar en la siguiente tabla:

DEFICIENCIAS	VENTAJAS
No representan con precisión paralelismo en un proceso.	Da una visión general del proceso.
No proveen de sentido de flujo de producción o tiempo.	Un sentido delimitado de cuando suceden las cosas.
No proporciona algún mecanismo para medir los parámetros de un proceso.	Al desarrollarse correctamente, los diagramas de flujo muestran la complejidad real de un sistema.

También es posible utilizar diagramas de flujo con principios de ingeniería:



Símbolo de almacenamiento de datos



Símbolo de almacenamiento físico

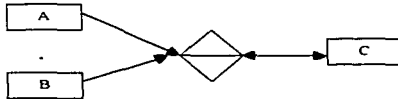


Diagrama de flujo con símbolos de condición AND

Dichos diagramas comienzan a dibujar gráficamente la lógica “IF.....THEN.....ELSE.....”, que determina el comportamiento de un diagrama de flujo.

PROCESOS DE NIVEL 4 (MEDIDO)

- Los parámetros son medidos, esto es todo aquello de interés en un proceso que puede ser medido o para lo cual existe un valor.
- Los procesos son medidos, las gráficas de dispersión e histogramas pueden ser utilizadas para determinar las relaciones entre las variables de un proceso, determinar donde existen

problemas en el mismo y, servir como una guía para el análisis de las actividades de un proceso.

PROCESOS DE NIVEL 5 (OPTIMIZADO)

- Las mejoras son retroalimentadas constantemente hacia el proceso.

El trabajo requerido para llegar del nivel 1 al 4 representan cerca del 90% del esfuerzo de reingeniería. Aunque el desarrollo de modelos y simulación de un proceso asistido por computadora puede ser útil para los trabajos de reingeniería tan sólo representa el 10% del trabajo, lo cual nos da una clara idea de que podemos prescindir de él.

Para lograr que la gente acepte cambiar radicalmente la forma en que realiza su trabajo, como se desempeña en sus actividades diarias dentro de su empleo requiere de una campaña educativa y de comunicaciones que estará presente a lo largo de un trabajo de reingeniería; dicha campaña se inicia al momento de tener una visión que debe persuadir a los demás de la necesidad de rediseñar y que no acaba hasta que los procesos rediseñados se encuentran funcionando de una manera óptima.

Por otra parte es indispensable acabar con el falso supuesto de que la tecnología es lo mismo que automatización, esto dificultaría enormemente el rediseño de una empresa.

Otra creencia errónea es aquella que sustenta el hecho de que la reingeniería es una actividad de computación. Esto se debería básicamente de que algunas técnicas empleadas en reingeniería proceden de la experiencia obtenida en el desarrollo de sistemas de información⁴, tal y como se ha hecho notar en la analogía planteada por el SEI, también algunas otras técnicas han surgido de la ingeniería industrial y otras ciencias sociales como son la sociología, comunicación, psicología y antropología, planteando en su conjunto un cambio en la cultura organizacional de una empresa.

Es cierto que la reingeniería no es un asunto de tecnología de la información sin embargo el negocio depende en gran medida de los avances en materia de computación: una vez dicho lo anterior se puede establecer que la tecnología de la información puede y debe ser empleada para lograr con éxito un esfuerzo de reingeniería.

⁴ Morris Daniel, Brandon Joel "Reingeniería. Cómo aplicarla con éxito en los negocios"
McGraw-Hill Interamericana
Colombia, 1994

2.5. LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

A pesar de que a partir de 1980 se dio inicio al uso extensivo de tecnología de la información en cualquier actividad relacionada con los negocios, a la par se generó una gran incertidumbre con respecto a los beneficios reales que aporta la tecnología a dichas actividades. Esto se presta debido a que en muchas empresas se han venido descomulgando sin haber elaborado un estudio antes de hacer la compra, la consecuencia es que la tecnología de la información pasa de ser una herramienta de productividad a ser un juguete caro. Los ejecutivos y líderes están frustrados. Los procesos de negocios y la tecnología de información no se encuentran en armonía. Aún a pesar de que la información mantiene como uno de sus mayores deseos el agregar valor a los productos y servicios. En un mundo de negocios como el actual, la mayor herramienta para agregar es la información.

De acuerdo con diversos estudios realizados por instituciones de primer nivel se ha detectado que las empresas donde mayores beneficios se han obtenido con la inversión en tecnología de la información son aquellas en las que existe un equilibrio razonable entre las adquisiciones de sistema y la asesoría adecuada para los usuarios finales, ya que son ellos quienes hacen uso de dicha tecnología. La conclusión para este punto es que **no importa**

cuanta tecnología se utiliza en una compañía, sino qué tan bien se utiliza. a partir de este momento debe quedar claro que tan solo debe gastarse dinero en tecnología de la información para aplicaciones estratégicas.

A continuación se presentan algunos puntos en los que invariablemente puede apoyar la tecnología de la información a la reingeniería:

- **Mayor velocidad.** La tecnología puede utilizarse para realizar una actividad de una manera más rápida que una persona, disminuyendo en ciertas ocasiones el tiempo empleado en los puntos críticos de un proceso.

- **Archivo y recuperación.** Es posible archivar, procesar información con gran rapidez, aunque al crecer los volúmenes de información los costos se van incrementando.

- **Comunicaciones.** Es posible el traslado a uno o diversos puntos de manera casi instantánea.

- **Control de las tareas del proceso y mejoras de calidad.** Al incrementar el uso de tecnología de la información para controlar un proceso se disminuye el error humano. lo que trae como consecuencia un aumento en la calidad. comparando

además los resultados obtenidos con los estándares establecidos con el propósito de identificar y corregir los problemas que se puedan presentar.

- **Toma de decisiones.** Los datos recopilados de un proceso pueden emplearse para tomar decisiones con elementos de juicio suficientes, presentándose además de una manera apropiada para el caso (tablas, gráficas, cuadros comparativos).

En la figura 2.3 se muestra la relación existente entre el conocimiento y administración de computadoras para diferentes niveles de usuarios.

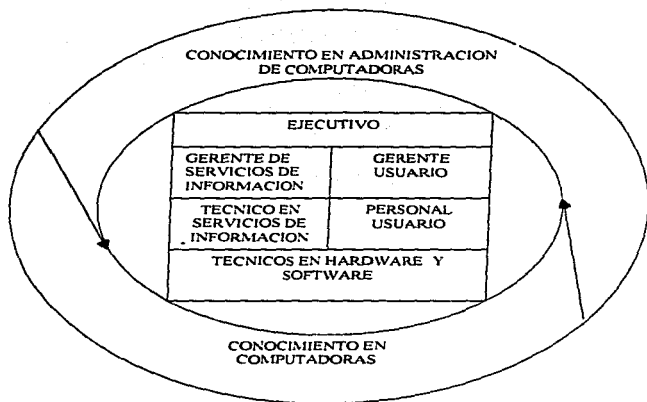


FIGURA 2.3

Es fácil darse cuenta que los gerentes de negocios no requieren un conocimiento excesivo de computadoras. sin embargo es necesario que conozcan la forma de administrarlas para hacer de ellas una herramienta productiva.

Para llevar a cabo un proyecto de reingeniería es necesario desarrollar dos estrategias que ahora sabemos son complementarias:

- *Una estrategia de negocios.* Debe reconocer que los detalles de implementación cambiarán constantemente debido a diversas variables.

- *Una estrategia de Tecnología de la Información.* Debe acomodarse a los cambios en dos dimensiones: a las innovaciones tecnológicas y a los cambios en los negocios que están soportados por la tecnología de la información.

2.6. LA TECNOLOGÍA CLIENTE-SERVIDOR.

Los negocios deben adaptarse constantemente a un ambiente que cambia de forma dinámica, por lo tanto debemos escoger una arquitectura de información dinámica que sea tan flexible que pueda soportar los cambios en los negocios y en la tecnología. Es recomendable la utilización de tecnología cliente-servidor. La arquitectura cliente-servidor incluye funciones de aplicación separables en tres módulos intercambiables o capas, ver tabla 2.1.

TRES CAPAS DE LA ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	
Presentación	Sirve como interfase con el usuario y esta compuesta hardware como sin una estación de trabajo o PC.
Funcionalidad	Provee de funcionalidad, conectividad y servidores de bases de datos; además sirve como enlace entre la primera y tercera capa.
Datos	Pueden incluir sistemas exigentes y aplicaciones, y nuevas bases de datos que han sido encapsuladas para sacar provecho de su arquitectura con un mínimo de esfuerzo de programación para realizar la migración.

TABLA 2.1

La arquitectura cliente servidor brinda la funcionalidad requerida por las aplicaciones estratégicas actuales. **sin tener que alterar los viejos sistemas**, logrando la construcción de un sistema nuevo de forma rápida y poco costosa por que utiliza una construcción genérica prefabricada que no requiere elaborar nuevamente las bases de datos de información. la parte que consume más tiempo en la elaboración de una nueva aplicación.

CAPA DE PRESENTACIÓN.

Nos apoya con la interfase que soporta la interacción humano-computadora a través de dispositivos como el teclado, el ratón, reconocimiento de voz, monitores, computadoras personales, estaciones de trabajo. A continuación se muestra una lista parcial de software utilizado para construir una interfase con cualquiera de estos dispositivos:

OEC C++	ORACLE CARD
BORLAND C/C++	ORACLE SQL FORMS
CAMELOT	PC INTERFACE
CHOREOGRAPHER	POWER BUILDER
CONTESSA	SMALL TALK
DESIGNER WORKBENCH	SUPERCARD
ENFIN	TOOLBOOK
HYPERCARD	UNIFACE
JYACC	VERMONTVIEWS
MOZART	VISUAL BASIC
OPENLOOK	X/MOTIF

CAPA DE FUNCIONALIDAD.

Es el corazón de la aplicación, donde tiene lugar la computación crítica. Servidores y clientes desempeñan varias funciones:

- Autenticar la identidad de los usuarios para garantizar la seguridad del sistema.
- Soportar al usuario con un mecanismo consistente y transparente para nombrar archivos y directorios en diferentes protocolos de hardware y sistemas operativos.
- Realizar las conexiones a diferentes fuentes de datos, trasladando los datos a los formatos requeridos por otros clientes o servidores.
- Proveer de funciones de propósito especial para la manipulación de datos, como son la sincronización de actualización de datos a través de diferentes bases de datos.
- La utilización de monitores que realicen la recuperación de respaldos, auditorías de transacciones, operaciones redundantes y vigilen la integridad de los datos.
- Un registro de todas las versiones y cambios que garanticen un control de las mismas.

LA CAPA DE DATOS.

Esta formada por todas las fuentes de información que son buscadas y utilizadas por una aplicación. La interfase empleada por el usuario en la capa de presentación tan sólo se comunica con los datos a través de los servidores de intermediación apropiados. En consecuencia, los tipos de datos que circularán en esta capa son completamente irrestringibles. Cualquier sistema, en cualquier lugar, considerando que servidor adecuado se encuentra en su lugar. Esto es a lo que se le llama flexibilidad.

Desde el punto de vista de la arquitectura cliente-servidor, los días de terminales tontas con sus líneas llenas de caracteres verdes están contados. Las interfaces gráficas para el usuario, como los proporcionados por X Windows y Windows de Microsoft, amplían la capacidad para incluir gráficas, dibujos técnicos, fotografías e incluso vídeo interactivo, todo a un costo cada vez menor.

La tecnología de objetos, los sistemas expertos, las máquinas de procesamiento paralelo, y las nuevas interfaces pueden ser poderosos elementos para mejorar la fuerza y utilidad de los sistemas de información.

CAPÍTULO 3. CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA REINGENIERÍA EN UNA EMPRESA.

Objetivo:

**ENUMERAR LAS CONSIDERACIONES QUE SE DEBEN DE
TOMAR EN CUENTA PARA LA APLICACIÓN DE LA
REINGENIERÍA A UNA EMPRESA EN PARTICULAR.**

CAPÍTULO III. COSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA REINGENIERÍA EN UNA EMPRESA.

3.1. LOS COMPONENTES DE LA REINGENIERÍA.

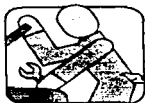
Tal y como en el primer capítulo se describió: ABC es una empresa que se ha desarrollado en medio de una serie de sucesos que parecen ser comunes a todas las organizaciones que se encuentran en crecimiento, plagada de disfunciones que la perturban constantemente. Estos disfuncionamientos constituyen anomalías o dificultades de funcionamiento que impiden a las organizaciones realizar plenamente sus objetivos, aplicar en forma adecuada sus recursos materiales y hacer que sus trabajadores apliquen y desarrollen sus capacidades.⁵

Los disfuncionamientos elementales son las diferencias puntuales entre el funcionamiento real y el funcionamiento esperado. La vida cotidiana de las organizaciones se encuentra repleta de disfuncionamientos elementales, que son corregidos al menos de forma temporal por una regulación, esto quiere decir, la forma en que una organización reacciona frente al problema.

⁵ Carlos A. Rojo Bernal (compilador) memorias del Congreso Departamental de Investigación 1987, UAM Xochimilco.

Encontrado. Sin embargo dicha regulación puede requerir tiempo, implicar pérdidas de producción y sobre consumo de materia y energía sin que ello se refleje en una producción excedente: organizaciones mexicanas es muy común emplear soluciones de este tipo que no redituaran en beneficios reales para mejorar la rentabilidad de las empresas.

Una vez que he descrito que es la reingeniería y las herramientas que nos pueden ayudar a llevar a cabo un proyecto que donde se apliquen tales principios procederé a ejemplificar la propuesta para mejorar el funcionamiento de la empresa ABC, donde como se ha expuesto previamente el desarrollo de tal proyecto requiere de tres componentes fundamentales.



PROCESO



PERSONAL



TECNOLOGÍA

FIGURA 3.1.

Aún a pesar de que la reingeniería parece ser fundamental para mejorar el ejercicio de las actividades de una empresa es

necesario considerar los siguientes aspectos antes de declarar iniciado el proyecto de reingeniería.

- Es indispensable involucrar a la alta gerencia con el desarrollo del proyecto.
- Se requiere definir el alcance del proyecto.

Lo anterior se vuelve indispensable porque al contar con el apoyo de la alta gerencia se podrán salvar los obstáculos inherentes al cambio y para convencer a los directivos de la importancia de un proyecto de tales magnitudes hay que presentarles pruebas contundentes de que los resultados serán positivos. De acuerdo con la teoría socio-económica de las organizaciones de un proceso de transformación debe reducirse a un pequeño dominio de la organización, con el propósito de obtener resultados significativos a corto plazo constituyéndose como una fase de reflexión para decir extender las acciones de transformación y generalizarlas al conjunto de la organización.

El primer paso (y el más importante) para iniciar un proyecto de reingeniería consiste en tener una visión apoyada en el cuestionamiento constante de qué hacemos y cómo lo hacemos para así determinar si tales actividades proporcionan el apoyo requerido para los planes de negocios de la organización. Dicha visión debe ser compartida con los miembros que componen a la organización. aquí

en particular con la alta gerencia que determinará si se da luz verde al inicio del proyecto. Una vez que la alta gerencia a decidido apoyar el inicio del proyecto de reingeniería al nivel de un sólo proyecto es importante determinar cual será el proceso a rediseñar. Como mencioné en el diagnóstico de la empresa ABC los procedimientos administrativos adolecen de severos disfuncionamientos elementales que no han sido atacados, como el servicio de despacho de pedidos, por lo que se propuso la gerencia iniciar en este rubro nuestro proyecto de reingeniería considerando que los *recursos tecnológicos en materia informática se encuentran en vías de desarrollo en ABC.*

Posteriormente se realizo una revisión de las áreas funcionales que intervienen en el proceso de despacho de pedidos y que son las mostradas en la figura 3.2.

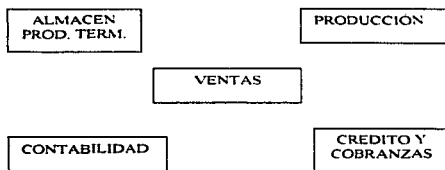


FIGURA 3.2.

Lo anterior únicamente con el propósito de incluir a todos los gerentes responsables de las áreas involucradas en el procedimiento para alcanzar el consenso en cuanto a los objetivos y obtener su respaldo. a partir de este momento en este se encargará de mantener la atención en los objetivos primarios y reconocer los detalles que no se habían previsto como vayan surgiendo. Las gerencias a cargo son la gerencia de Ventas. Crédito y Cobranzas, Contabilidad. Producción y Compras. una vez de todo ellos adoptan el compromiso de iniciar de manera conjunto el proyecto de reingeniería se determinó que la finalidad sería.

ENTREGAR LOS PRODUCTOS SOLICITADOS POR LOS CLIENTES DE UNA MANERA RÁPIDA Y ÓPTIMA

El siguiente paso consistió en promover a un miembro de cada unidad funcional para formar el equipo el equipo de reingeniería considerando que son ellos los que desempeñan directamente esa labor .Ya habiendo formado el equipo. se procedió a recabar la información de como es que se realiza la entrega de equipos. En seguida se presentan las descripciones de cada uno de los integrantes de el equipo acerca de las tareas realizadas. y luego los correspondientes diagramas de relación.

3.1.1. ALMACEN.

Para equipos a venta o consignación.

1. El departamento de producción entrega los equipos todos los días al finalizar la jornada laboral, específicamente por la sección de empaque.

2. Los equipos se registraran en el sistema ALMA para adicionarlos a la lista de existencias.

3. Se recibe un pedido para ser entregado al día siguiente, este pedido se recibe como una remisión impresa con la designación de los números de serie y con la firma de autorización del departamento de Crédito y Cobranzas. En caso de que se trate de un envío por paquetería, debe ser recibido con 24 horas de anticipación para ser procesado.

4. Esperan a que el departamento de Ventas les entregue la factura que fue elaborada por el departamento de Contabilidad para proseguir con la entrega del equipo. Si se trata de una venta de contado no se entrega hasta que no aparezca en la factura en sello de *pagado*.

5. Al día siguiente informan al departamento de Ventas cuales son los pedidos que están listos para ser entregados.

6. Al finalizar el día organizan la información de los pedidos que fueron entregados y los ordenan por número consecutivo.

7. Al día siguiente por la mañana registran la salida (en el programa ALMA) de todos los equipos que fueron entregados el día anterior, considerando las copias de las facturas entregadas al Almacén por el vigilante.

8. Si se trata de equipos a préstamo o consignación, se sigue el mismo procedimiento, sustituyendo las facturas por notas de salida a consignación con las autorizaciones del Contador General, del Gerente de Ventas y la firma de solicitud del vendedor.

9. De manera adicional generan una lista con los números de serie de los equipos en una hoja de cálculo electrónica y la imprimen, donde se incluye la información del número de remisión y de factura, así como el nombre del cliente a quién se le entrega el equipo, esta información adicional se complementa de forma manual.

Para devolución de equipos

- 1. Los equipos son entregados al almacén por el cliente vía el vendedor, el chofer repartidor o, por él mismo.**
- 2. Se realiza una inspección ocular de los productos recibidos para verificar que no están rayados, golpeados o con algún otro desperfecto.**
- 3. Se elabora una nota de entrada previa de forma manual ara registrar la recepción del equipo.**
- 4. El equipo es entregado al departamento de Producción que verifica el funcionamiento eléctrico del mismo.**
- 5. El departamento de Ventas entrega al Almacén un memorándum indicando la cantidad de equipáis devueltos, los números de serie, una breve descripción de la causa por la cuál regresan, a firma del vendedor y la autorización del Gerente de Ventas.**
- 6. El equipo es devuelto por el departamento de Producción con la indicación de que se encuentra en buenas condiciones para ser comercializado nuevamente.**

7. El almacén registra la devolución del equipo en el programa ALMA.

3.1.2. VENTAS.

1. Se toma el pedido del cliente, ya sea de forma verbal por medio del vendedor o vía telefónica, anotándolo en una lista indicando el número de equipos a surtir, el modelo y las observaciones a seguir durante la entrega.

2. Se elabora la remisión donde el programa ALMA automáticamente asigna los números de serie a ser entregados y los descuenta del inventario de producto terminado.

3. La remisión se lleva al departamento de Crédito y Cobranzas para ser autorizada, de contar el cliente con las cualidades requeridas.

4. Se entrega una copia de la remisión al departamento de Almacén para que prepare el equipo a surtir y el original a Contabilidad para que elabore la factura correspondiente.

5. Recibe de Contabilidad la factura autorizada.

6. La factura es entregada al departamento de Almacén para continuar el proceso de entrega.

7. Si el pago es de contado en algunas ocasiones, hacen el cobro, devolviendo la factura a Crédito y Cobranzas o a la secretaria del Director General que hace las veces de cajera, para ser sellada y entregada de nueva cuenta al cliente.

8. El almacén informa por la mañana a Ventas cuáles son los pedidos que se encuentran listos y Ventas organiza la ruta de entrega para el día.

9. Ventas proporciona las facturas a los choferes repartidores.

10. El vigilante revisa los equipos que abandonarán el local comparándolos contra la nota de préstamo a consignación o contra la factura, conservando una copia de los mismos.

11. Los choferes hacen su recorrido en el transcurso del día.

12. Al día siguiente por la mañana devuelven las copias de las facturas a Ventas, incluyendo además los cheques o efectivo recabados durante el día anterior.

13. Se elabora una relación de documentos que serán entregados a Contabilidad (copias de facturas y dinero), así como las fichas de depósito bancarias relacionadas.

14. Los documentos junto con el dinero y la relación son entregados a Contabilidad.

15. Al asegurarse de que el equipo ha sido entregado se procede a marcarlos en la lista indicada en el punto -1- anotando el número de remisión y el número de factura con que se proceso.

3.1.3. CONTABILIDAD.

1. Se recibe la remisión de parte de Ventas.

2. Se elabora la factura en el programa ALMA basándose en el número de remisión.

3. Se solicita la autorización de la factura al Contador General o al Sub Contador.

4. El contador o el Sub Contador hacen la revisión de forma **manual**.

5. La factura se entrega al departamento de Ventas. En caso de ser muchas se elabora una relación.

6. Las copias de las facturas entregadas por Ventas son capturadas en el sistema Multivisión.

7. Se hace una relación de las copias de factura que serán entregadas a Crédito y Cobranzas

8. Se entregan las copias junto con el dinero a Crédito y Cobranzas.

9. Si la factura es de contado y el cliente se encuentra en recepción se le lleva la factura y se recibe el dinero, que es entregado a la cajera para que coloque el sello de *pagado*.

3.1.4. CRÉDITO Y COBRANZAS.

1. Recibe las remisiones del departamento de Ventas para autorización.

2. Determinan la autorización o rechazo del pedido dependiendo del estado del crédito del cliente. esto se hace basándose en n la buena memoria de quien autoriza .

3. Recibe las copias de facturas y el dinero de Contabilidad.

4. Hacen los depósitos bancarios correspondientes.

5. Registran al día siguiente los pagos recibidos, previo depósito.

6. Las facturas son registradas en el programa de control de cobranza.

3.2. FUNCIONAMIENTO INICIAL VENTA, ENTREGA DE EQUIPOS.

A continuación (figuras 3.4 a 3.12) se muestran los diagramas de relación para las actividades antes descritas. el propósito de los mismos es tener una visión más amplia y detallada de cómo se llevan a cabo las tareas (**flujo operacional**) y su interacción con el sistema (**flujo del sistema**).

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	_____	Página	<u>1</u>
Fecha	<u>02/0395</u>				
Departamento	<u>Almacén</u>	Actividad	<u>Solicitud de equipos</u>		
Función	<u>Entrada de equipos</u>	Proceso	<u>Registro de productos</u>		

FIGURA 3.4

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador _____ Página 2
Fecha 02/0395
Departamento Ventas Actividad Solicitud de equipos
Función Venta de productos Proceso Recepción de la solicitud

FIGURA 3.5

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador _____ Página 3
Fecha 02/0395
Departamento Contabilidad Actividad Captura de factura
Función Venta de productos Proceso Facturación

FIGURA 3.6

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador _____ Página 4

Fecha 02/0395

Departamento Almacén Actividad Preparación de equipo

Función Venta de productos Proceso Entrega de productos

FIGURA 3.7

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador _____ Página 5

Fecha 02/0395

Departamento Vigilancia Actividad Revisión de equipos

Función Venta de productos Proceso Entrega de productos

FIGURA 3.8

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador		Página	<u>6</u>
Fecha	<u>02/0395</u>				
Departamento	<u>Almacén</u>	Actividad	<u>Registro de Salidas</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Entrega de productos</u>		

FIGURA 3.9

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador		Página	<u>7</u>
Fecha	<u>02/0395</u>				
Departamento	<u>Contabilidad</u>	Actividad	<u>Recaptura de factura</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Facturación</u>		

FIGURA 3.10

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	_____	Página	<u>8</u>
Fecha	<u>02/0395</u>				
Departamento	<u>Ventas</u>	Actividad	<u>Ordenación de archivos</u>		
Función	<u>Ventas de productos</u>	Proceso	<u>Archivo de facturas</u>		

FIGURA 3.11

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	_____	Página	<u>9</u>
Fecha	<u>02/0395</u>				
Departamento	<u>Crédito</u>	Actividad	<u>Cobro factura</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Entrega de productos</u>		

FIGURA 3.12

CAPÍTULO 4. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN ABC.

Objetivo:

DAR UN PANORAMA GLOBAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ABC, ASÍ COMO LAS PROPUESTAS DE APLICACIÓN DE REINGENIERÍA PARA SU DESARROLLO.

CAPÍTULO IV. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN ABC.

Es importante señalar en este momento que alrededor del proceso de ventas, gira la cobranza que se registra en un tercer programa que no se había mencionado hasta el momento y este es el SAE. *lo cual conlleva a un retraso de tiempo adicional debido a que la captura de dicha información se hace entre 2 y 3 días después de la entrega de los productos.*

Después de un breve análisis de los diagramas de relación podemos observar que la mayor parte del proceso se lleva a cabo de forma manual, a pesar de que la empresa ABC cuenta con una red de computadoras. lo que nos sirve como indicador de que *el equipo de cómputo esta siendo subutilizado.* Aunado a lo anterior se encuentra el hecho de que al tener que realizar una serie de actividades de forma manual y personal se incrementan por un lado, en riesgo de error en los procesos que se realizan en más de dos lugares (aunque a diferentes tiempos) y por otro lado, el solicitar autorizaciones de forma escrita en más de una ocasión trae como consecuencia que se originen choques de diferentes actitudes y personalidades, hecho que dificulta que los documentos sean terminados. De la misma forma, que *los documentos no sean registrados al momento de ser recibidos* no es resultado de la

casualidad. más bien *es producto de la inercia del personal* a dejar la captura de información para el siguiente día, *como se ha realizado tradicionalmente*. Una de las principales causas que han motivado tales acontecimientos es la *falta de mantenimiento de los programas utilizados* en ABC, debido a que el programa ALMA fue desarrollado por un tercero, por lo tanto, no se cuenta con el código fuente de los programas utilizados y es prácticamente imposible realizar modificaciones para coadyuvar al buen desempeño de las tareas administrativas.

Es obvio, que una de las piezas fundamentales para los negocios es la información, y compartir información relevante de forma flexible en toda la empresa parece ser un elemento crítico en el éxito de la reingeniería. Desafortunadamente, mientras una unidad de decisión tiene la obligación de proporcionar información para respaldar a las demás unidades, podría no tener incentivos para compartir dicha información, debido a varias razones, incluyendo la pérdida de control y de autoridad, un esfuerzo adicional y recursos requeridos. Por lo tanto, para que la organización transformada adquiera los máximos beneficios de la inversión en reingeniería, tiene que haber mucha más colaboración, coordinación y comunicación entre las diferentes áreas involucradas, más que nunca. Sin embargo, dada la naturaleza del control sobre la información distribuida, el comportamiento

deseable de la información compartida puede no llevarse a cabo dada la ausencia de los mecanismos adecuados.

4.1. PROPUESTA "A".

Consideramos las observaciones de los párrafos anteriores darnos cuenta de que uno de los disfuncionamientos primarios estriba en la duplicidad de la información, por lo tanto se plantean evitar la captura de datos, documentos y reorganizar el manejo de los mismos, a la par de la entrega de los equipos por parte del almacén.

Es importante enfatizar el hecho de que se decidió también dar un impulso mayor y verdadero al desarrollo de tecnología de la información desde dentro de ABC, pretendiendo de esta manera evitar los problemas que se presentaron anteriormente con el desarrollo de terceros, para lo cual además se le asignó a la jefatura de Informática la tarea de apoyar todos y cada uno de los cambios que a partir de este momento pudieran presentarse como posibles en el desarrollo de los sistemas del proyecto. Este impulso consiste de manera concreta en el diseño y desarrollo de los sistemas y programas que servirán como base para los procesos (una vez que han sido definidos), así como en la adquisición del equipo necesario,

procurando optimizar los costos de acuerdo a las características deseables y los recursos de la empresa ABC. La **Propuesta "A"** de transformación del sistema de venta de equipos: derivándose de él, el diagrama de relación presentado en las figuras 4.1. a 4.9.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>1</u>
Fecha	<u>10/0495</u>				
Departamento	<u>Almacén</u>	Actividad	<u>Solicitud de equipos</u>		
Función	<u>Entrada de equipos</u>	Proceso	<u>Registro de productos</u>		

FIGURA 4.1.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 2
Fecha 10/0495
Departamento Ventas Actividad Solicitud de equipos
Función Venta de productos Proceso Recepción de la solicitud

FIGURA 4.2.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 3
Fecha 10/0495
Departamento Crédito Actividad Autorización
Función Venta de productos Proceso Registro de Pedido

FIGURA 4.3.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>4</u>
Fecha	<u>10/0495</u>				
Departamento	<u>Contabilidad</u>	Actividad	<u>Captura de factura</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Facturación</u>		

FIGURA 4.4.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>5</u>
Fecha	<u>10/0495</u>				
Departamento	<u>Almacén</u>	Actividad	<u>Preparación de equipo</u>		
Función	<u>Ventas de productos</u>	Proceso	<u>Entrega de productos</u>		

FIGURA 4.5.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 6
Fecha 10/0495
Departamento Vigilancia Actividad Revisión de equipos
Función Venta de productos Proceso Entrega de productos

FIGURA 4.6.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 7
Fecha 10/0495
Departamento Ventas Actividad Archivo de facturas
Función Venta de productos Proceso Entrega de productos

FIGURA 4.7.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 8
Fecha 10/0495
Departamento Contabilidad Actividad Recaptura de Factura
Función Venta de productos Proceso Facturación

FIGURA 4.8.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 9
Fecha 10/0495
Departamento Crédito Actividad Reporte de saldos
Función Venta de productos Proceso Actualización de saldos

FIGURA 4.9.

La Propuesta "A" fue elaborada en conjunto por todos los miembros del equipo de trabajo y uno de los puntos medulares es la reubicación de la Facturista que depende del departamento de Contabilidad, asignándole al mismo tiempo las funciones de AVT (Auxiliar de Ventas por Teléfono) levantando los pedidos de los clientes, remisionando, facturando y recibiendo el importe en efectivo de las facturas, de tal forma que los clientes no sean atendidos por diferentes personas sin terminar nunca con el proceso de entrega de equipos. Para lograr tal propósito el área asignada a lo que desde este momento recibirá el nombre de MAC (Módulo de Atención a Clientes), se encuentra en el Almacén, ya que desde ahí pueden desarrollarse de una manera correcta las actividades descritas.

A pesar de que esta propuesta presenta cambios substanciales manera de llevar a cabo los procesos, y haber sido desarrollada en conjunto por todos los miembros del equipo de trabajo, nos encontramos con que aún existen algunas etapas intermedias que pueden ser eliminadas definitivamente, la razón fundamental es que se inició el análisis del rediseño del sistema basándonos total y completamente en la estructura existente previamente.

La elaboración de la remisión es una de esas etapas, de acuerdo al departamento de Contabilidad basta con contar con un sólo documento que ampare la salida de los productos del Almacén

de Producto Terminado, de tal forma que, se propone que este documento sea la Factura, asignando de manera unida y exclusiva los números de serie a ser entregados a cada cliente siempre y cuando los equipo sean facturados.

Cuando el concepto de salida de los equipos es préstamo o consignación, se requiere de una salida, la cual no necesitará de una remisión desde este momento para que le sean asignados los números de serie. Para elaborar una salida debe bastar con proporcionar el número de pedido previo con el que se registro el pedido del cliente para que el programa CRIABC emita el documento correspondiente con los números de serie que deben ser entregados.

Sin embargo, ya se había propuesto eliminar el uso de una copia de la factura, de tal forma que sí será nuestro comprobante de salida de equipo del almacén, requerimos que una copia permanezca en el almacén . El departamento de Ventas sugiere que su copia es utilizada únicamente como respaldo para la consulta posterior, y debido a que está información se encontrará de manera integral en el programa CRIABC, no es necesario conservar el documento en papel, es suficiente con tener acceso a la información en CRIABC.

Hasta este momento no se ha definido más que el nombre que adoptará nuestro programa y es, **CRIABC** (Control y Registro de

Información ABC), desconociendo aún como será elaborado (en que lenguaje, en que computadora) y nada más con algunos aspectos generales que debe cubrir.

4.2. PROPUESTA "B".

Al momento de comentar estos cambios a la **Propuesta "A"**, y decir que es lo más apropiado, se definieron nuevamente los diagramas de relación que determinarán el procedimiento a seguir y que, constituyen además la **Propuesta "B"** (mostramos de la figura 4.10. a 4.17.), donde además, *la topología del diagrama funcional permanece sin ningún cambio* respecto a la de la propuesta A.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 1
Fecha 17/0495
Departamento Almacén Actividad Solicitud de equipos
Función Entrada de equipos Proceso Registro de productos

FIGURA 4.10.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 2

Fecha 17/0495

Departamento Ventas/Contabilidad Actividad Solicitud de equipos

Función Venta de productos Proceso Recepción de la solicitud

FIGURA 4.11.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 3

Fecha 17/0495

Departamento Crédito Actividad Autorización

Función Venta de productos Proceso Registro de pedido

FIGURA 4.12.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>4</u>
Fecha	<u>17/0495</u>				
Departamento	<u>Contabilidad</u>	Actividad	<u>Captura de factura</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Facturación</u>		

FIGURA 4.13.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>5</u>
Fecha	<u>17/0495</u>				
Departamento	<u>Almacén</u>	Actividad	<u>Preparación de equipos</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Entrega de Productos</u>		

FIGURA 4.14.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>6</u>
Fecha	<u>17/0495</u>				
Departamento	<u>Vigilancia</u>	Actividad	<u>Revisión de equipos</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Entrega de productos</u>		

FIGURA 4.15.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema	<u>Venta</u>	Diseñador	<u>JAG</u>	Página	<u>7</u>
Fecha	<u>17/0495</u>				
Departamento	<u>Contabilidad</u>	Actividad	<u>Recaptura de Factura</u>		
Función	<u>Venta de productos</u>	Proceso	<u>Facturación</u>		

FIGURA 4.16.

DIAGRAMA DE RELACION

Nombre del sistema Venta Diseñador JAG Página 8
Fecha 17/0495
Departamento Crédito Actividad Reporte de saldos
Función Venta de productos Proceso Actualización de saldos

FIGURA 4.17.

Los diagramas presentados en las figuras 4.10. a las 4.17. parecen ser los más adecuados para cumplir con el objetivo de

Entregar los productos solicitados por los clientes de una manera rápida y óptima.

Habiendo logrado el consenso entre los integrantes del equipo de trabajo (quienes a su vez son miembros de cada una de las unidades operativas de las empresas involucradas en el proceso) es posible proseguir con el análisis de factibilidad del proyecto que desde ahora se denomina simplemente MACI.

4.3. HARDWARE Y SOFTWARE PROPUESTO.

Entre las consideraciones que deben hacerse se encuentran primordialmente los recursos económicos y tecnológicos que se requerirán para desarrollar el proyecto, así como el tiempo estimado de su finalización.

El siguiente paso fue la elección de los recursos de software que cubrieran las expectativas preliminares de nuestra aplicación, para sí relacionarlos con los requerimientos de hardware necesario y, determinar cual será necesario adquirir y con que se cuenta .

La Red ABC de computadoras esta basada en un servidor Novell con la versión 2.2 y, en un 70 % de sus computadoras, que son PC's, se han instalado previamente Windows 3.1 con el paquete de aplicaciones Office.

De acuerdo con las tendencias en sistemas de Tecnología de la Información, es deseable contar con arquitectura cliente- servidor, para lograr la migración de los sistemas existentes a los nuevos. Desafortunadamente, *el sistema utilizado en ABC carece del soporte de sus fabricantes para acceder a la información contenida en el mismo*, la única herramienta de acceso a su información es la exportación de los datos en formato ASCII, por lo tanto el software

propuesto debe contar con la facilidad de importación en ASCII. Otras de las características a ser consideradas son el servidor de archivos con el que cuenta la empresa ABC en este momento y los programas de software que pueden ser utilizados para construir la capa de presentación utilizando tecnología cliente servidor.

Se realizó la evaluación de diferentes programas, tomando en cuenta los factores mencionados en el párrafo anterior, además de los precios y el soporte ofrecido por el fabricante.

La mayoría de las aplicaciones diseñadas para correr en estaciones como cliente emplean una interfaz gráfica para el usuario (GUI de sus siglas en inglés). Windows se ha convertido en el ambiente dominante para aplicaciones de PC (que en la mayor parte de los casos es con lo que cuentan las empresas pequeñas y medianas en México). OS/2 de IBM, X-Windows de UNIX compiten cerradamente con Microsoft para este mercado. Windows NT ha venido ganando mercado en aplicaciones de servidores de bases de datos y como clientes en estaciones de trabajo. Microsoft ACCESS es un Sistema Manejador de Bases de Datos Relacionales excepcional, debido a que emplea estructuras similares a las utilizadas por bases de datos cliente-servidor como SQL Server. Microsoft diseñó Access para que ofreciera todas las características de los generadores de aplicaciones cliente-servidor para Windows. Los generadores de aplicaciones están clasificados vagamente como

aquellos lenguajes de programación que proveen herramientas gráficas para crear ventanas que muestran y manipulan datos sin necesidad de utilizar C o C++, por otra parte Visual Basic es un generador de aplicaciones totalmente compatible con Access. De manera adicional microsoft Access ofrece las siguientes ventajas:

- Bajo costo por estación. a diferencia de otros programas, no es necesario pagar licencias por cada una de las estaciones que lo utilizan. basta con adquirir un SDK (Software Development Kit) que tiene un costo igual al del programa. brindándonos la facilidad de distribuir cuantas copias de nuestra aplicación sean necesarias.
- Amplia compatibilidad con bases de datos. a través del ODBC API (Open Database Connectivity. Application programming Interface) de Microsoft para bases de datos cliente-servidor como SQL Server y Oracle. siendo posible utilizar manejadoras ODBC de terceros.
- Corta curva de aprendizaje. lo cual se traduce en un ahorro substancial en gastos de entrenamiento para el desarrollo de las aplicaciones.

Debido a cuestiones financieras (contemplando el menor gasto posible) y a la administración estratégica de tecnología de la

información (para evitar trabajar con algo completamente desconocido por todos los usuarios y reducir el impacto del cambio). Se decidió trabajar sobre la base instalada de software y hardware disponible, por lo tanto, se concluyó que el programa que más se acercaba a las necesidades de la empresa es Microsoft ACCESS, ya que representa un paso en dirección hacia la utilización de tecnología cliente-servidor sin requerir de grandes inversiones y, mejor aún, sin cambiar totalmente la base instalada de equipo.

El siguiente cuadro nos muestra las configuraciones propuestas para las diferentes computadoras donde es necesario actualizarlas, después observamos las adquisiciones de software y finalmente el presupuesto total para recursos de Tecnología de la Información.

Computadoras	Configuración Actual	Configuración propuesta	Costo
Crédito y Cobranzas	Procesador 286 2 MB RAM Disco Duro 20 MB	a) Procesador 386 b) 4 MB RAM c) Disco Duro 200 MB	700 Dólares
Compras	Procesador 386 4 MB RAM Disco Duro 20 MB	a) Procesador 486 b) 8 MB RAM c) Disco Duro 200	1.000 Dólares
Ventas I	Procesador 386 4 MB RAM Disco Duro 20 MB	a) Procesador 486 b) 8 MB RAM c) Disco Duro 200	600 Dólares
Gerencia Ventas	No existe	Notebook 486 4 MB RAM Disco Duro 80 MB	2.500 Dólares
Gerencia General	No existe	Notebook 486 4 MB RAM Disco Duro 80 MB	2.500 Dólares
Producción	No existe	a) Procesador 486 b) 4 MB RAM	700 Dólares

		c) Disco Duro	
MAC	No existe	a) Procesador 486 b) 8 MB RAM c) Disco Duro 200 MB	1.000 Dólares
Total Actualizaciones			9.000 Dólares

Programa Microsoft Access	495 Dólares
Access SDK	495 Dólares
Total programas	990 Dólares
Total a Invertir en Tecnología de la Información	9.900 Dólares

En el rubro que se refiere a la modificación y adecuación del espacio físico dentro del almacén para que opere la AVT, así como el equipo necesario tenemos:

Descripción	Costo
Diadema telefónica manos libres	80 Dólares
Teléfono multilíneas	50 Dólares
Mesa p/computadora e impresora	100 Dólares
Total	230 Dólares
Costo Directo proyecto MAC	10.220 Dólares

TABLA 4.1.

Los gastos de capacitación y desarrollo no se incluyen debido a que son gastos fijos contemplados en la nómina de ABC. Considerando que se trata de un proyecto piloto se pensó en la participación del personal que más se adecue a las necesidades del puesto; lo anterior necesariamente precisa algunos cambios en la estructura organizacional debido a que se habla de personal con funciones orientadas a procesos y ni a departamentos aislados.

Es importante hacer notar que dicho personal debe cumplir con algunas características que coadyuven al desarrollo de la propuesta, estas son: buena actitud hacia el cliente, conocimiento suficiente de las características de los equipos a ser comercializados, memoria y alto sentido de responsabilidad para realizar tareas necesarias en el momento preciso y así lograr que la información sea procesada en tiempo real.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

TIEMPO ESTIMADO DEL PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Elaboración de la propuestas	2																
Diseño de CRIABC	2																
Elaboración de CRIABC	8																
Compra de software	2																
Adquisición de equipo de cómputo	9																
Compra de equipo telefónico	2																
Adquisición de mobiliario	1																
Capacitación	1																
Pruebas de programa	4																

TABLA 4.2.

La tabla 4.2. muestra la estimación de tiempo para la realización del proyecto. donde se observa que en total llevará 4 meses (16 semanas) para iniciar la puesta en marcha del MAC con el personal indicado. Con estas líneas doy terminada la descripción de la **propuesta final** bajo la cual se plantea un mejor desempeño en la entrega de productos.

4.4. EL PERSONAL Y EL CAMBIO EN LA REINGENIERÍA

En la última década, muchas compañías han tratado de volverse mejores competidores, incluyendo grandes y pequeñas organizaciones en cualquier parte del mundo, aquellas que se encontraban prácticamente de rodillas y otras que contaban con fabulosos ingresos. Estos esfuerzos se han presentado bajo diferentes banderas: administración total de la calidad, Reingeniería, reestructuración, y cambio cultural. Pero en la mayor parte de los casos, el objetivo primordial ha sido el mismo: hacer cambios fundamentales en la forma de hacer negocios para ayudarlos a coexistir con un mercado nuevo y cambiante.

Los esfuerzos de reingeniería pueden transformar al país cambiando a las empresas de organizaciones puramente funcionales a aquellas que mejor se acomodan al flujo de trabajo horizontal. Los procesos que sobrepasan las barreras organizacionales como son el desarrollo de productos y surtimiento de pedidos se han convertido en los nuevos bloques organizacionales a construir, reemplazando departamentos y funciones enfocadas a actividades reducidas. El mejoramiento de los procesos no se limita a la reingeniería de gran escala o a los macro procesos. El poder real viene de trabajar con pequeños procesos, que es donde se encuentra la ineficiencia.

No es posible rediseñar procesos a menos que se haya determinado que es lo que se persigue. Se trata de estar conscientes de la dirección estratégica, diseño organizacional, capacidad del personal, y los procesos utilizados para asegurarse de que la gente esta trabajando para conseguir los objetivos de la empresa. Se inicia viendo hacia los competidores y revisando la dirección estratégica; entonces se calcula como organizarse para alcanzar los nuevos objetivos. En estos días la competencia más recia viene de las pequeñas compañías. A pesar de que las grandes corporaciones son capaces de reaccionar rápidamente a las necesidades del mercado, el punto es que la mayor parte de las empresas mexicanas se encuentran catalogadas desde pequeñas hasta medianas, por lo que cuentan con una mayor capacidad para implementar una cultura del cambio.

En la actualidad la selección de personal debe ir más allá de los números, enfocarse hacia habilidades como la comunicación y la capacidad de trabajar como miembro de un equipo. Estas cualidades son necesarias si se prevé su participación en procesos multifuncionales. Y están tan intangibles que no pueden ser vistas en un curriculum, como la inteligencia, criterio, sentido del humor, y nivel de energía. Estos factores son dignos de tomarse en cuenta, si al entrevistar a un candidato no existe una sonrisa o una carcajada, se puede apostar que el candidato no es bueno con la gente y que no será capaz de crear la atmósfera propicia. Tampoco

se requieren clones, sino más bien seres pensantes con capacidad de discernir, que es diferente (aunque aún alineados), de esta manera es posible crear un equipo que es mayor a la suma de sus partes.

Debe ponerse atención al lado humano de la ecuación. Tratando de establecer la igualdad donde cambio es un estilo de vida y que el éxito en el nuevo ambiente requiere de compartir las obligaciones. Es necesario conversar a los empleados cuando se da giro hacia los nuevos procesos. Para lograrlo es necesario invertir en el entrenamiento en el que ellos están interesados en hacer su parte e invertir en autodesarrollo y educación.

El cambio en los procesos se da a través de una serie de fases. que en total, requieren un período de tiempo considerables. Saltarse pasos crea tan solo la ilusión de velocidad y nunca produce un resultado satisfactorio. Por otro lado, los errores críticos en cualquiera de las fases pueden tener un efecto devastador, volviendo lenta la respuesta y contradiciendo cualquier logro por difícil que esta haya sido. Quizás porque tenemos poca experiencia en la renovación de organizaciones incluso la gente que es muy capaz incurre con frecuencia en cuando menos un gran error.

NIVEL DE ACEPTACIÓN

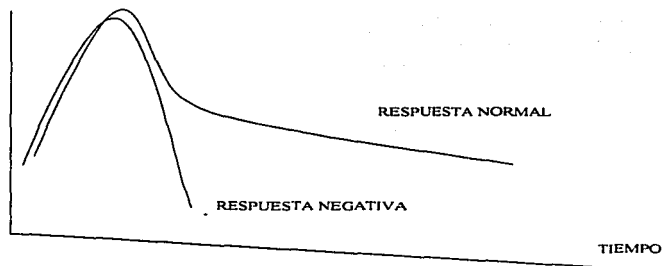


FIGURA 4.18.

El cambio normalmente responde a la gráfica de la figura 4.18, donde en las primeras fechas de haber sido aceptado y de haberse iniciado el entusiasmo crece de forma exponencial hasta alcanzar un máximo donde comienza a disminuir alcanzando un nivel de estabilidad, sin embargo, en caso de cometer algún error crítico el ánimo para continuar con el proceso del cambio decae drásticamente.

4.5. CLASIFICACION DE LOS PROCESOS.

Los procesos pueden ser clasificados en tres diferentes tipos: En el nivel más alto, los procesos gerenciales; como dirige la compañía el Presidente, como interactúa la gerencia con los empleados, y como se lleva a cabo la comunicación. Los procesos de negocios, que son el foco de atención de la reingeniería: son largos, una gran colección de actividades, como diseño de productos, surtimiento de pedidos y servicio a clientes. Finalmente están los procesos de trabajo, que son los bloques fundamentales para lo procesos de negocios.

La figura 4.19 nos muestra un esquema de cuales son los pasos que propongo para que una empresa pueda llevar a cabo un proyecto de reingeniería, en cualquier nivel de proceso:

El no llevar acabo alguno de estos pasos puede traducirse en un rotundo fracaso del proyecto de reingeniería.

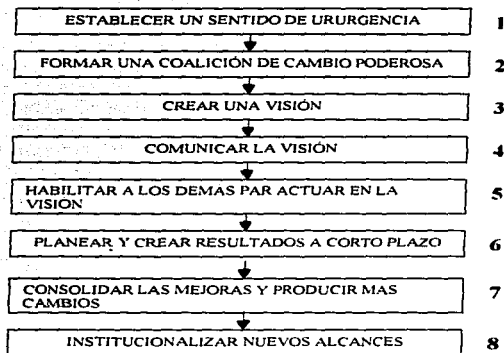


FIGURA 4.19.

El paso 1 que habla del **establecer un sentido de urgencia** se ha alcanzado cuando 75 % de los gerentes de la empresa están honestamente convencidos que la forma de llevar los negocios es totalmente inaceptable. Cualquier otra cosa puede producir problemas muy serios durante el desarrollo del proceso. Para **formar una coalición de guía lo suficientemente poderosa** se requiere involucrar al personal a todos los niveles (desde el Gerente o Director General hasta la persona que realizará las actividades), contemplando que en cada uno de estos niveles contemos con gente convencida del cambio y con capacidad de liderazgo. El **paso 3** se

refiere a que sin una visión sensible el esfuerzo de transformación puede disolverse fácilmente en una lista de proyectos confusos de incompatibles que pueden llevar a la organización en la dirección equivocada o definitivamente a ninguna parte. La regla de oro dice: si no se puede comunicar una visión en 5 minutos o menos y obtener una respuesta que indique entendimiento e interés, no se ha logrado terminar con esta fase del proceso de transformación. Además, **comunicar la visión** y no dejarnos algo guardado para el final es con todas las intenciones de que la gente que participa en el proyecto no tome nada por sobre entendido y provocar confusiones. El esperar resultados a corto plazo es indispensable para que todos los involucrados continúen confiando en el proceso de transformación y no decaiga el ánimo, a pesar de que el proyecto global este considerado a largo plazo; por otra parte no debemos, nos facilitará el camino para no declarar una victoria total tan solo por haber conseguido un pequeño objetivo. Al mismo tiempo se debe **habilitar a los demás para actuar en la visión**. invariablemente encontraremos obstáculos humanos (como son la actitud y la capacidad) que deben ser removidos en caso de no lograr que se unan a la visión, en caso de no remover dichos obstáculos los resultados no llegarán a ser satisfactorios. Una vez que se han obtenido los primeros resultados, es posible **consolidar las mejoras y producir más cambios** sin temor a que el riesgo de fracaso se incremente. Existen dos factores particularmente importantes para **institucionalizar el cambio en la cultura**

corporativa: el primero es intento a conciencia de mostrar a la gente como los logros, los comportamientos, y actitudes han ayudado para mejorar el desempeño de las tareas; el segundo factor es tomarse suficiente tiempo para asegurarse de que la siguiente generación de alta gerencia realmente personificara los nuevos alcances. Si los requisitos para promover al personal no cambian, la renovación durará muy poco. Una mala decisión en la sucesión de la dirección puede echar por tierra una década muy poco. Una mala decisión en la sucesión es muy común cuando el equipo directivo no forma parte activa del esfuerzo de renovación.

4.6. LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y SU INFLUENCIA EN LA TRANSFORMACION

Como se ha venido mencionando a lo largo del presente trabajo, el papel desempeñado por la informática es trascendental en el desarrollo de un proyecto de reingeniería. sin importar en cual de los tres niveles nos encontramos. No debemos entender como reingeniería la automatización de todos los procesos que se llevan a cabo dentro de una organización. es necesario identificar aquellas tareas que pueden ser convertidas a procesos y considerar la forma en que la Tecnología de la Informática influirá en su implantación.

He hablado de tecnología cliente - servidor como una gran herramienta para lograr que una empresa lleve a buen término un proyecto de reingeniería. sin embargo, considerando las condiciones económicas actuales de nuestro país no siempre será posible trabajar con dicha tecnología, aunque no debemos dejar de lado las enseñanzas que nos muestra la tecnología cliente - servidor para realizar diversas actividades de una forma eficiente y apuntar hacia en esta dirección. La mayor parte del tiempo debemos iniciar el trabajo de reingeniería con la base instalada, tanto en hardware como en software, ya que pocas son las empresas que están de acuerdo con una renovación total de sus recursos informáticas.

A pesar de las dificultades económicas que puedan presentarse para la renovación o adquisición en materia de Tecnología de la Informática es imprescindible intentar trabajar con los programas que puedan llevar a través del tiempo hacia la tecnología cliente - servidor, del mismo modo resulta útil auxiliarnos de los programas de simulación que se han venido desarrollando (*Extend y BPR de Imagine thar!* , por ejemplo) para rediseñar procesos con reingeniería, aunque cabe recalcar que lo más importante en el uso de estos programas es el criterio que el usuario les imprima.

4.7. EL PROYECTO DE REINGENIERIA EN ABC.

Con la culminación de la Propuesta B para mejorar el proceso de entrega de producto terminado en la empresa ABC se dio inicio a la puesta en marcha de la misma, a continuación se comentan aspectos relevantes de su desarrollo desde el planteamiento.

Dadas las características de la empresa ABC (aunque no es necesariamente el estereotipo de la empresa mexicana), no ha dejado de ser nunca una empresa familiar, donde algunos de sus integrantes están íntimamente ligados a el dueño (que en este caso es el Director General) por lo que se vuelve un tanto complicado establecer mecanismos que difieran con el sentir de los mismos.

Lo anterior nos llevó a no expresar de forma abierta que la visión de mejorar la entrega de producto (como un primer paso para reorganizar a la empresa) se derivó de los planteamientos de la reingeniería, tan solo el haberlo mencionado pudo haber resultado catastrófico dada la resistencia a la aceptación de nuevas formas de llevar a cabo sus actividades. En todo momento se puntualizó la necesidad de cambiar de manera radical, pero sin mencionar nunca la palabra reingeniería, se integro un *grupo de trabajo del cambio* no un **equipo de reingeniería**, se comprometió al *gerente responsable* de que la propuesta se llevara a cabo en tiempo y forma

sin indicarle explícitamente que fungía como el **dueño del proceso**, los únicos que de desempeñaron con conocimiento total de que sus funciones serían la del **líder y zar** de reingeniería fueron el Gerente General y el Jefe de Informática respectivamente. Aunque para todo fin práctico los nombres de los participantes en un proyecto de reingeniería cambian dependiendo de cada empresa, aquí no se considero pertinente darles a conocer dichos nombres.

Las sesiones de elaboración de las propuestas fueron integradas con el *grupo de trabajo del cambio*, con el líder y con el zar de reingeniería, aunque estas propuestas se hallaban previamente elaboradas por los dos últimos en base a los objetivos y orientados resultado concretos. Durante las reuniones se hacían las adecuaciones pertinentes señaladas por el *grupo de trabajo del cambio*, con lo que se logró además involucrarlos en la consecución de los objetivos y que los vieran como propios.

A pesar de todo, se cometió un error muy grave que fue el no involucrar completamente a una de las gerencias (la de Ventas) que desempeña un papel primordial a lo largo del proceso. Al no contar con todo el apoyo de esta gerencia se perdió también el enlace con el personal de ventas que no se encontró informado de todos los detalles del nuevo planteamiento, esto presentó un obstáculo real en el desarrollo del proyecto y fue el zar de reingeniería quién tuvo que comunicar al personal de Ventas de los beneficios y las perspectivas

del cambio. Por otra parte el Director General tampoco se vio envuelto en el desarrollo de la propuesta, aunque se contó con su anuencia para llevarlo a cabo no se mostró nunca un apoyo decidido y total para llevar a buen termino el proyecto, todo parece indicar que prestó más atención a los comentarios y sugerencias de sus colaboradores más allegados (por el tiempo de estancia en la empresa y no por su experiencia o conocimientos) y de sus familiares - empleados sin concentrarse en los resultados esperados.

ENTREGA PRODUCTO	DE	Antes		Después	
		Mínimo	Máxim	Mínim	Máximo
Personal		7	9	4	5
Tiempo		15 min.	72 hrs.	15 min.	30 min.

TABLA 4.3.

La tabla 4.3. nos muestra un comparativo de cuanto personal y cuanto tiempo se requerían para llevar a cabo el proceso antes y después de haberle aplicado, como podemos ver las mejoras son radicales en ambos rubros.

TIEMPO REAL DEL PROYECTO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Elaboración de la propuesta	2	Semanas																					
Diseño de CRIABC	2	Semanas																					
Elaboración de CRIABC	12	Semanas																					
Compra de software	2	Semanas																					
Adquisición de equipo de cómputo	9	Semanas																					
Compra de equipo telefónico	2	Semanas																					
Adquisición de mobiliario	1	Semanas																					
Capacitación	1	Semanas																					
Pruebas de programa	1	Semanas																					

TABLA 4.4.

En la tabla 4.4. se tiene una gráfica del tiempo real empleado en el desarrollo del proyecto, el tiempo de elaboración de CRIABC se extendió de 8 a 12 semanas, lo que incrementó el tiempo finalización hasta completar un total de 5 meses y no 4 como se había previsto. Las demás actividades se llevaron a cabo en el tiempo programado aunque algunas de ellas se vieron retrasadas sin afectar el desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES.

No pretendo a la reingeniería como la única solución para resolver los problemas que aquejan a una empresa, sin embargo, mi planteamiento es que dadas las condiciones en que se encuentran las empresas mexicanas y ante una creciente presión competitiva **la reingeniería si es una herramienta invaluable para lograr mejoras substanciales y abandonar así los vicios del pasado** en que se hallan inmersas la mayor partem de las organizaciones mexicanas.

Por otro lado cabe mencionar que mientras la empresa mexicana conserve rasgos de empresa familiar donde el dueño no deja de mezclar el afecto por sus empleados con las necesidades reales de la empresa, será difícil obtener resultados mediante cualquier técnica de optimización (no únicamente mediante reingeniería). Es vital romper los hilos que unen los sentimientos y volverse objetivos para concretar logros, en caso de no avanzar satisfactoriamente se debe prescindir de aquellos elementos que nos impiden conseguir los objetivos planteados ya que ellos mismos pueden propiciar que decaiga el ánimo de todos los integrantes de un proceso o incluso de la misma empresa y por consiguiente deteriorar el funcionamiento y armonía existente en la empresa.

Es indispensable continuar con la capacitación del personal que labora en una organización, si se pretende que esta conserve el título de organización, cuando el personal decide no cooperar con su autodesarrollo la más conveniente es proveerse de personal que cumpla con las características que mejor cubran las necesidades de la misma empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Hammer M. & Champy J.
Reingeniería
Grupo Editorial NORMA
Colombia 1994.

Hansen Gregory A.
Automating bussines process reengineering: breaking the TQM
barrier
Prentice Hall
USA. 1994.

Manufactura. Vol. 1 No. 5
Grupo Editorial Expansión
México, Marzo-Abril 1995.

Morris Daniel & Brandon Joel
Reingeniería . cómo aplicarla con éxito en los negocios
Mc Graw-Hill Interamericana
Colombia 1994.

Anitesh Barua, Suryanarayanan Ravindran, Andrew B. Whinston
Organizational Mechanism for Facilitating Information Sharing
Between Cross- Funcional Teams

Center for Information Management
<http://cism.bis.utexas.edu/suri/home.html>
The University of Texas at Austin
1995.

Jennings Roger. et al
Programing Access 1.1 Developer's Guide
Sams Publishing
USA 1993.

Robert Herres
Leveragug processes for strategic advantage
Harvard Bussiness Review
September.October 1995.

John P Kotter
Leading change: Why transformation efforts fail
Harvard Bussiness Review
March-April 1995.