



308917

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

---

---

27  
2ej

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

APLICACION DE REINGENIERIA DE PROCESOS Y  
PLAN ESTRATEGICO DE MEJORA CONTINUA EN  
UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACION DE  
PRODUCTOS PETROQUIMICOS

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
(AREA: **INGENIERIA INDUSTRIAL**)  
**P R E S E N T A :**  
**LETICIA TELLEZ PEREZ**

DIRECTOR DE TESIS: ING. RODOLFO BRAVO DE LA PARRA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

273003 1999



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*A Dios:*

Por haberme dado la oportunidad de vivir.  
Porque me ha dado la salud, capacidad y empeño  
suficiente para lograr algo importante en mi vida.

*A mi madre:*

Gracias por todos esos años de paciencia,  
dedicación y entrega. Por todo tu amor,  
apoyo y comprensión incondicionales en los  
momentos en que lo he necesitado.  
Porque todos mis éxitos también te pertenecen a ti.

*A mi padre:*

A ese ser tan incansable que siempre  
conservará su espíritu triunfador. Por tu gran  
ejemplo de superación y de lucha constante.  
Gracias por enseñarme a valorar todo lo bueno  
y lo malo de la vida.

*A mis hermanas:*

Bety y Marilú, por su apoyo y consejos.  
Por estar siempre presentes y ser parte  
de una familia tan sólida y unida.

*A Itzel:*

Por tu invaluable amistad y apoyo constante.  
Gracias amiga, por toda tu confianza y por ese  
cariño que me has demostrado durante tanto tiempo.

*A Vicky:*

Gracias por todos tus consejos y por haber  
estado conmigo en los buenos y en los malos  
momentos. Por la alegría de contar con una  
amistad como la tuya.

*A Rodolfo:*

Por tu dirección, orientación e  
invaluable ayuda, que hicieron  
posible la realización de este trabajo.

*A la Universidad Panamericana:*

Por confirmar día con día mi vocación  
y amor por mi carrera.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

---

### **CAPÍTULO 1**

#### ANTECEDENTES

---

1.1 Situación actual de la industria petroquímica nacional .....	13
1.2 Características generales de la empresa .....	19
1.2.1 Formación de Corporativo Elmex .....	19
1.2.2 Misión y visión de la empresa .....	22
1.2.3 Estructura interna .....	23
1.2.3.1 Principales funciones .....	24
1.2.3.2 Fuerzas y debilidades .....	27
1.2.3.2.1 Generales .....	27
1.2.3.2.2 Por funciones .....	28
1.2.4 Hipótesis de posibles soluciones para Corporativo Elmex .....	31
1.3 Cultura actual de trabajo .....	32

### **CAPÍTULO 2**

#### TEORÍA SOBRE REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO

---

2.1 Perspectiva histórica .....	41
2.2 Herramientas de administración para el cambio .....	45
2.2.1 Movimiento Justo a Tiempo .....	46
2.2.2 Movimiento de la Calidad .....	46
2.2.3 Movimiento de la Reingeniería de Procesos .....	47

2.3 Definición de Reingeniería de Procesos .....	50
2.4 ¿Por qué es necesaria una nueva manera de pensar? .....	52
2.5 Alcance (Cuándo es necesaria la Reingeniería de Procesos) .....	53
2.6 Metodología .....	54
2.6.1 Etapa 1: Preparación .....	55
2.6.2 Etapa 2: Identificación .....	56
2.6.3 Etapa 3: Visión .....	66
2.6.4 Etapa 4: Solución: Diseño técnico .....	69
2.6.5 Etapa 5: Solución: Diseño social .....	73

### **CAPÍTULO 3**

#### CASO PRÁCTICO: REINGENIERÍA DE PROCESOS APLICADO A UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS

3.1 Preparación .....	77
3.2 Identificación .....	78
3.2.1 Modelar clientes .....	78
3.2.2 Definir y medir el rendimiento .....	80
3.2.3 Modelar procesos .....	81
3.2.4 Identificar actividades .....	86
3.2.5 Extender modelo de proceso .....	90
3.2.6 Correlacionar organización .....	93
3.2.7 Correlacionar recursos .....	96
3.2.8 Fijar prioridades de procesos .....	96
3.3 Visión .....	98
3.3.1 Entender la estructura del proceso .....	98
3.3.2 Entender el flujo del proceso .....	104
3.3.3 Identificar actividades de valor agregado .....	106
3.3.4 Referenciar ( <i>Benchmark</i> ) el rendimiento .....	112
3.3.5 Determinar los impulsores del rendimiento .....	114

3.3.6 Calcular oportunidades .....	121
3.3.7 Integrar visiones .....	124
3.3.8 Definir sub-visiones .....	129
3.4 Solución: Diseño técnico .....	131
3.4.1 Reexaminar conexiones de los procesos .....	131
3.4.2 Instrumentar e informar .....	133
3.4.3 Consolidar interfaces e información .....	134
3.4.4 Especificar implantación .....	136
3.4.5 Aplicar tecnología .....	139
3.5 Solución: Diseño social .....	140
3.5.1 Capacitar y facultar al personal que tiene contacto con el cliente...	140
3.5.2 Definir cargos y equipos .....	143
3.5.3 Diseñar incentivos .....	145

## *CAPÍTULO 4*

### *ANÁLISIS DE COSTOS*

---

4.1 Sistema utilizado .....	147
4.2 Proceso "Entregar pedido" .....	149
4.2.1 Estudio de costos actuales .....	149
4.2.2 Estudio de costos proyectados .....	158
4.3 Proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones" .....	162
4.3.1 Estudio de costos actuales .....	162
4.3.2 Estudio de costos proyectados .....	168
4.4 Análisis de inversión requerida .....	171
4.4.1 Fuentes de financiamiento .....	171
4.4.2 Costos generales del proyecto .....	173
4.4.3 Plan de inversiones .....	175

## *CAPÍTULO 5*

### *PLAN ESTRATÉGICO DE MEJORA CONTINUA*

5.1 Alcances .....	177
5.2 Capacitación al personal .....	178
5.3 Responsables de dar continuidad a la Reingeniería .....	180
5.3.1 Equipo de trabajo .....	181
5.3.2 Perfil necesario .....	181
5.3.3 Tareas y responsabilidades .....	191
5.4 Monitoreo de indicadores de rendimiento .....	193

### *CONCLUSIONES*

### *BIBLIOGRAFÍA*

# FALTAN PAGINAS

De la: **1**

A la: **13**

## CAPÍTULO 1.

### ANTECEDENTES

#### 1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA NACIONAL.

A pesar de la falta de avances en la estrategia oficial de desincorporación parcial de la petroquímica de Petróleos Mexicanos, varias empresas del ramo petroquímico y químico realizan inversiones significativas en proyectos propios.

No obstante, los problemas del sector son diversos y algunos son críticos. Los aplazamientos en la política oficial generan incertidumbre sobre la propiedad futura de los complejos de Petróleos Mexicanos, empresa que ha sido el núcleo histórico de esta industria por su importancia en el suministro de productos.

Al margen de ese problema, las compañías del ramo se encuentran afectadas actualmente por el ciclo bajo de los precios internacionales de los

productos químicos. También les resulta difícil lograr la competitividad que exige el profundo proceso de reestructuración y cambio en la industria química mundial.

Otra preocupación inmediata de esa industria es el déficit comercial del sector químico nacional, el cual alcanzará tres mil 309 millones de dólares durante 1997, cifra 40 por ciento mayor a la registrada en 1996. Se puede atribuir este problema a los rezagos de la inversión en los complejos petroquímicos de Pemex, problema que difícilmente se solucionará hasta que las autoridades encuentren la manera de financiar la modernización y la eliminación de cuellos de botella en los complejos de Pemex.

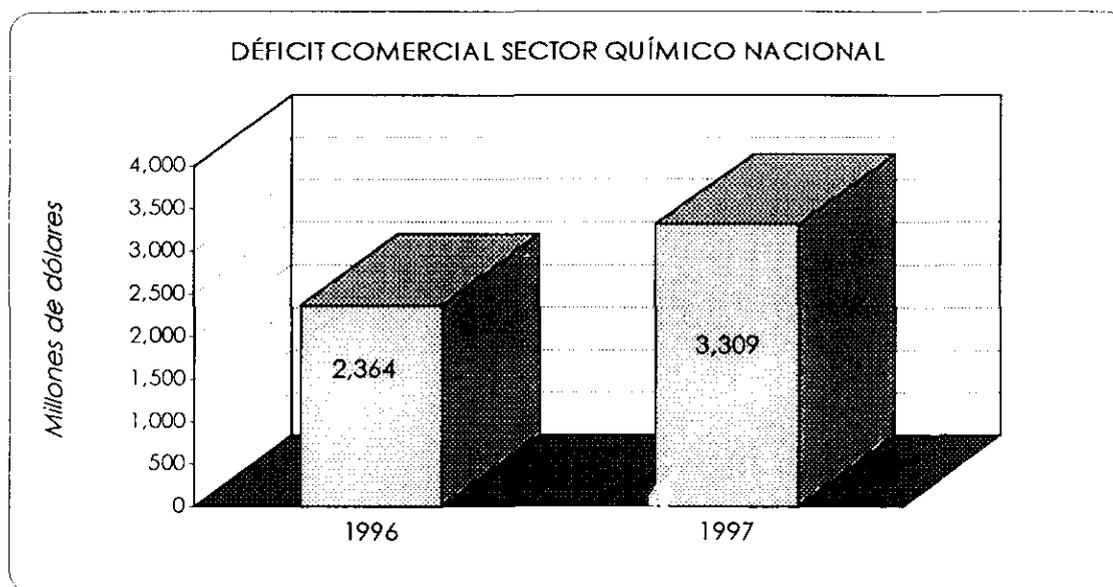


Figura 1.1

Las importaciones son especialmente elevadas en el caso de los productos elaborados sólo por Pemex en el país. Además, el proceso de desincorporación no

avanza, la inversión pública prevista para los complejos de Pemex en 1998 es insuficiente y la dependencia de las importaciones es una seria limitante a la competitividad.

En cuanto al reto de la competitividad en un mundo de bloques económicos regionales, el éxito en esta tarea dependerá, no sólo del esfuerzo que realiza la propia industria, sino del esfuerzo coordinado de los sectores público y privado para cubrir todos los aspectos que inciden en la competitividad.

De las relativamente pocas inversiones que se han materializado en México en los ramos químico y petroquímico, todas han sido de petroquímica "realmente secundaria" que siempre ha estado abierto a la iniciativa privada.

Lo anterior se atribuye a la política equivocada de precios de las materias primas petroquímicas que Pemex vende a precios internacionales, además de otros errores de la política petroquímica oficial, que ha frenado inversiones tanto públicas como privadas.

Es reconocida la capacidad de la industria química para crear empleos y agregar valor a los productos, es mucho más benéfico vender productos químicos

de la parte baja de la cadena<sup>1</sup> y con valor agregado, en vez de vender sólo petróleo crudo o incluso sólo petroquímicos.

Esas exportaciones crearían empleos en los sectores de derivados, de plásticos y de infraestructura. En el caso de México, un empleo en el sector petroquímico podría proporcionar de 15 a 20 empleos en industrias del ramo.

Sin embargo, no se prevé un avance inmediato en el proceso de la desincorporación de la petroquímica ni mayores inversiones en los complejos de Pemex. La desincorporación aún enfrenta serias dificultades, debidas principalmente al rezago tecnológico existente en la mayoría de los complejos de Pemex, y a su bajo nivel de eficiencia y productividad registrados en los últimos años.

Son numerosas las empresas del ramo químico y algunas del petroquímico que están comprometiendo inversiones, pese al tamaño de los retos que enfrenta esa industria. El monto total de las inversiones es muy inferior al potencial de inversión en el ramo que tiene México.

---

<sup>1</sup> Los productos químicos de la parte baja de la cadena son aquéllos que contienen varios enlaces combinados en su composición molecular, es decir, aquéllos químicos no básicos derivados de un proceso de transformación químico o físico importante.

A continuación se muestran algunos ejemplos de las principales acciones de expansión que están realizando algunas de las empresas que representan mayor competencia para la compañía que será analizada en este trabajo: Corporativo Elmex, la cual produce productos tales como plásticos poliestirenos, glicoles y etanolaminas, entre otros.

Entre las empresas que más están invirtiendo actualmente se encuentra a Celanese Mexicana, quien acaba de poner en marcha dos nuevas unidades de producción, una de plástico PET y la otra de fibra corta, en Querétaro; además de su nueva planta productora de envolturas de plástico polipropileno para embutidos. También instala una nueva producción de anhídrido ftálico en Lerma, Estado de México.

En los últimos años, Grupo Idesa ha invertido en plantas de óxido de etileno, etilenglicol y etanolaminas, y proyecta profundizar sus inversiones en derivados del butano y del propileno en los próximos años.

BASF Mexicana inauguró este año su planta de poliestireno en Altamira, Tamaulipas donde se construye todo un complejo petroquímico. El año próximo pondrá en marcha su planta de ABS y otros elementos especializados derivados del estireno en el mismo lugar.

Alpek, la subsidiaria petroquímica de Grupo Alfa, ha puesto en marcha una nueva planta de ácido tereftálico en Altamira, Tamaulipas. Esa planta abastece a otra planta nueva y cercana, la de plástico PEI, que ha construido Shell Chemical. También en Altamira, Industrias Derivados del Polipropileno (Indelpro) ha anunciado su propósito de ampliar sus operaciones. Alpek también invertirá en una nueva planta de paraxileno y buscará especializarse en productos para fibras sintéticas. Con ese fin, Alpek ha firmado un acuerdo con DuPont para fabricar nylon, como parte de la coíversión de esas empresas.

Finalmente, cabe mencionar que Química Pennwalt ha dado a conocer su intención de adquirir la empresa productora de plástico PVC, Polímeros de México, con sede en Puebla, con el fin de ampliar sus operaciones en nuestro país.

Dadas las circunstancias actuales del sector, y por todo lo anteriormente descrito, se prevé una urgente necesidad de revisar los procesos existentes en Corporativo Elmex, y eficientar a la empresa de manera radical.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA.

### 1.2.1 FORMACIÓN DE CORPORATIVO ELMEX.

El 25 de agosto de 1959 fue expedida la Ley Reglamentaria del Petróleo, en el cual se establecía que "la iniciativa privada, sola o asociada con la nación, podría participar en la elaboración de productos que fueran resultado de los procesos petroquímicos subsecuentes. En los casos en que surgiera alguna duda sobre si la elaboración de un producto determinado quedaba o no dentro del campo de acción reservado en forma exclusiva a la Nación, quedarían sujetos a la decisión del Presidente de la República, con intervención de las Secretarías del Patrimonio Nacional, y de Industria y Comercio, oyendo previamente a Pemex."<sup>2</sup>

Fueron numerosas las solicitudes que se recibieron por parte de la iniciativa privada, para elaborar sustancias clasificadas como de petroquímica básica, por lo que se consideró conveniente definir cuáles eran los productos comprendidos en el campo de acción reservado exclusivamente a la nación. Estos fueron: etileno, polietileno, propileno, polipropileno, dodecibenceno, benceno, tolueno, xileno, estireno, butadieno, metanol, isopropanol, cloruro de etilo, bicloruro de etileno, cumeno y amoniaco.

---

<sup>2</sup> La Industria Petrolera en México. Una Crónica., Vol. II , Petróleos Mexicanos, 1988, p. 343.

Posterior a esta medida, se autorizó la participación exclusiva de la iniciativa privada para la producción de ciertos productos de la petroquímica básica. Es aquí cuando en diciembre de 1961 Corporativo Elmex inició la elaboración de los siguientes productos:

- Glicoles Etilénicos
- Glicoles Propilénicos
- Etanolaminas
- Anhídrido Ftálico
- Dioctil Ftalato
- Anhídrido Maleico
- Poliestireno

La evolución de Corporativo Elmex se ha dado mediante la creación de nuevas empresas para elaborar los productos petroquímicos, y mediante la compra de algunas empresas ya establecidas. Actualmente, está constituida por cinco empresas localizadas en Ciudad de México, Matamoros, Puebla, Querétaro y Coatzacoalcos, las cuales tiene distintas culturas y características organizacionales, así como diferentes tecnologías y edades de sus respectivas plantas industriales.

La heterogeneidad de circunstancias aunada a la propia dinámica de Corporativo Elmex, ha hecho que su actual estructura organizacional y, por ende, la forma como se desarrollan los procesos críticos a través de ella, se encuentren

desalineados respecto al escenario competitivo que confronta la empresa. Esta situación es aún más apremiante, dado los cambios que apenas se están iniciando en la industria petroquímica nacional. Sobre estas bases, sus directivos se han planteado la necesidad de revisar su estructura, los puestos que la integran y establecer una estrategia de compensación vinculada a un esquema de valuación del desempeño que estimule y reconozca el logro de los objetivos estratégicos.

Por lo anteriormente mencionado, es necesario establecer la estrategia de Corporativo Elmex y dar respuesta a preguntas tales como:

- ¿Cuáles son las amenazas y oportunidades para Corporativo Elmex existentes en el escenario nacional e internacional?
- ¿Cómo se visualiza el Corporativo dentro de esos escenarios?
- Para lograr el éxito en los escenarios previstos, ¿cuáles son sus fortalezas y debilidades?
- ¿Cuáles deberían ser sus objetivos estratégicos para los próximos cinco años?
- ¿Quiénes se responsabilizarían de su logro, cómo y con qué frecuencia se mediría el avance?
- ¿Cómo asegurar que el funcionamiento de Corporativo Elmex y el desempeño de su personal permita alcanzar dichos objetivos?
- ¿Cómo se desarrollan, a lo largo de Corporativo Elmex, sus procesos críticos?
- ¿Cuáles áreas de oportunidad existen para su rediseño?

- ¿Qué implicaciones estructurales implicaría el rediseñar estos procesos?
- ¿Cómo se redistribuirían las funciones por empresa, áreas y puestos?
- ¿Cuáles serían las implicaciones en términos de costo y personal de una nueva estructura?
- ¿Cómo y en qué lapso se debería transitar de la actual a la nueva estructura?

### 1.2.2 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA

La misión de la empresa es la siguiente: Corporativo Elmex es un conjunto de empresas, líder a nivel nacional y competitiva internacionalmente, orientada a crear productos de valor agregado para sus clientes, empleados y trabajadores, proveedores, accionistas y a la sociedad en su conjunto.

La visión que tiene la empresa es ser una empresa petroquímica de clase mundial con vocación exportadora y el proveedor preferido de sus clientes, fortaleciendo su competitividad mediante el crecimiento, la integración vertical y la incursión en productos de mayor valor agregado.

### 1.2.3 ESTRUCTURA INTERNA

Corporativo Elmex fue creada como una estructura funcional, en la que un Comité de Accionistas y una Presidencia son los responsables de la dirección y administración de todos los recursos con los que cuenta Corporativo Elmex para los planes y objetivos de la misma. Existen dos importantes áreas en las cuales recaen todas las funciones de Corporativo Elmex: el área corporativa y el área de Producción. El área Corporativa, tiene a su cargo cinco direcciones que son las siguientes:

1. Dirección Comercial
2. Dirección de Administración
3. Dirección de Finanzas
4. Dirección de Planeación
5. Dirección Jurídica

La Dirección de Producción, es encargada de controlar y administrar a las cuatro Plantas Industriales ubicadas en Matamoros, Puebla, Querétaro y Coatzacoalcos. Asimismo, cuenta con un área de Evaluación y Pruebas, Prevención de la Contaminación, Auditorías e Ingeniería y Optimización.

### 1.2.3.1 PRINCIPALES FUNCIONES

#### Ventas:

- Desarrollar e implementar las estrategias comerciales que permitan la venta, penetración y solidez de los productos, conforme a la estrategia global de la empresa.
- Coordinar el desarrollo y análisis de estudios de mercado, que soporten las decisiones en relación a las estrategias comerciales a corto, mediano y largo plazo.
- Monitorear los movimientos de la competencia en el mercado, nuevos productos, precios, promociones, etc., para desarrollar tácticas comerciales oportunas que apoyen las ventas de los productos.
- Tramitar los pedidos de los clientes y les da entrada en los procesos de producción y entrega.

**Producción:**

- Supervisar la adaptación de los procesos de fabricación conforme a la calidad y cantidad de la materia prima y a los procedimientos establecidos para envío, y así garantizar la calidad y características del producto.
- *Coordinar las actividades del área de producción para garantizar los programas, volúmenes y calidad de producción.*
- Analizar y evaluar las condiciones del proceso y desarrollar las acciones necesarias, para garantizar la máxima eficiencia de los recursos.
- Vigilar las condiciones del equipo conforme a los respectivos manuales, para programar el mantenimiento preventivo y asegurar la máxima eficiencia en los mismos.

**Administración:**

- Es el área encargada del control de las principales áreas de servicio de Corporativo Elmex como son: recursos humanos, adquisiciones, tráfico, promoción, sistemas, métodos y procedimientos, y algunos aspectos jurídicos de la misma.

- Recursos Humanos: Administrar, motivar y desarrollar al personal de todas las áreas con el fin de contribuir a que se logren las metas dentro de un clima laboral adecuado.
- Adquisiciones: Cotizar y negociar las condiciones comerciales y de servicio con proveedores nuevos, para garantizar el abastecimiento y servicio, en términos de calidad y costo.
- Tráfico: Contratar transportes de todo tipo, para transportar productos y materiales así como refacciones, con el mejor precio, servicio y tiempo. Supervisar el embarque de producto conforme a facturas, para garantizar el correcto y oportuno abastecimiento a los clientes.
- Sistemas: Proporcionar el *software* (diseño interno o compra) para los sistemas de información, conforme a las necesidades de cada departamento, para facilitar el desarrollo de sus responsabilidades. Vigilar la asignación de los equipos de cómputo (*hardware*), consumibles, etc., conforme a las necesidades de cada uno de los departamentos y del presupuesto asignado, para contribuir al desarrollo óptimo de las responsabilidades críticas de la organización.

**Finanzas:**

- Planear, organizar, dirigir y controlar, de acuerdo con las políticas establecidas por el Corporativo y con el marco jurídico e impositivo mexicano, las operaciones contables, financieras y administrativas de la empresa, con el fin de asegurar que la misma cuente con los recursos de información y económicos que requiere para tomar decisiones oportunamente, que le permitan optimizar la operación del negocio.

**1.2.3.2 FUERZAS Y DEBILIDADES****1.2.3.2.1 GENERALES.*****Fuerzas:***

- Accionistas con flexibilidad y rapidez, pero con capacidad limitada de recursos propios
- Buena imagen nacional e internacional
- Diversificación de productos
- Cartera de clientes de grandes empresas
- No existen limitaciones para la realización de asociaciones
- Ubicación geográfica

- Experiencia en el negocio y en el desarrollo de proyectos
- Experiencia en mercados internacionales
- Estructura financiera sana
- Buena imagen crediticia

*Debilidades:*

- Gran dependencia de un solo proveedor
- Falta de integración entre áreas
- Tamaño relativamente pequeño frente a competidores

1.2.3.2.2 POR FUNCIONES.

Administración

*Fuerzas:*

- Existencia de una estructura centralizada, lo cual minimiza los costos y aumenta el control.

En el área de recursos humanos:

- Buen ambiente laboral
- Alto nivel de compensación

- Estabilidad (poca rotación / antigüedad alta)

*Debilidades:*

- Dependencia para realizar las compras de un solo proveedor
- Muchos procesos manuales, falta automatización

En el área de logística:

- Falta mayor comunicación entre las áreas de tráfico, ventas y producción

En el área de recursos humanos:

- Falta de capacitación
- Administración del desempeño

Finanzas

*Fuerzas:*

- Control riguroso de procesos
- Disponibilidad de recursos para operación y crecimiento
- Custodia de activos

*Debilidades:*

- Falta de automatización en contabilidad y tesorería

- Falta de confiabilidad en métodos de costeo
- Entrega desfasada de estados financieros
- Resistencia al cambio

## Ventas

### *Fuerzas:*

- Base de datos
- Servicio a clientes en productos químicos
- Alta capacidad de respuesta
- Cumplimiento de normas internacionales para la exportación

### *Debilidades:*

- Servicio a clientes en productos plásticos
- Alta rotación de personal
- Falta de estructura comercial

## Producción

### *Fuerzas:*

- Capacidad de producción instalada
- Tecnología de punta en la planta de más reciente adquisición

***Debilidades:***

- Falta de Investigación y Desarrollo tecnológico
- Tecnología de Proceso obsoleto en algunas plantas

**1.2.4 HIPÓTESIS DE POSIBLES SOLUCIONES PARA CORPORATIVO ELMEX**

Corporativo Elmex se ha planteado los siguientes objetivos estratégicos:

1. Integración.- Para cumplir este objetivo es necesario tener mayor control sobre la producción y contar con mayor disponibilidad de materia prima, para lo cual se plantea el adquirir alguna planta de ciertas materias primas básicas.
2. Establecimiento de procesos más eficientes.- Se tienen detectadas ciertas áreas de la empresa en las cuales todavía se llevan a cabo procesos de manera muy artesanal, demeritando en la eficiencia con que fluye la información interna entre los departamentos y en consecuencia, también el servicio al cliente se ve afectado.
3. Disminución de costos.- Es posible que existan algunas ineficiencias de medición en algunas áreas productivas y administrativas, con lo cual se están desaprovechando oportunidades para reducir los costos.

4. Desarrollo del recurso humano.- Se percibe una falta de enfoque directivo en el personal, así como falta de planes de carrera que motiven a la gente en su trabajo.
5. Investigación y desarrollo.- Debido a la situación que se espera tendrá que enfrentar la empresa, será necesario contar con productos con calidad a nivel internacional, además de realizar investigación en cuanto a mejoras en los productos.
6. Mayor solidez comercial con clientes estratégicos.- Con el fin de fortalecer las relaciones con los clientes, se plantea la posibilidad de establecer contratos a mediano y largo plazo fijando políticas de venta, crédito y consumos.

### 1.3 CULTURA ACTUAL DE TRABAJO

La cultura de trabajo es el conjunto de valores (los cuales definen qué es apreciado) y normas (las cuales definen qué es aceptable) que modelan las actitudes y conducta de los empleados. Sirve como punto de referencia para que los empleados puedan juzgar qué es lo que la compañía desea de ellos, cómo deberían abordar los problemas y qué tipos de soluciones serán aceptables. Asimismo, determina el cariz de la conducta ética y socialmente responsable.

mostrando a los empleados qué se considera correcto e incorrecto. Como elemento de la organización informal, la cultura corporativa no puede ser observada directamente. Una cultura corporativa dirigida a la creatividad, la iniciativa individual y el alto desempeño es un ingrediente básico en una estructura organizacional fuerte.

Es importante señalar cuáles son las principales características de la forma actual de trabajo que existe, ya que de esta forma podremos conocer la cultura organizacional y determinar de qué manera estimulan o inhiben su efectividad en cuanto al logro de los objetivos.

Se cuenta con el apoyo de un estudio realizado en relación a este tema, en el cual se determinó cuáles son las brechas entre la cultura actual y la cultura deseada por el personal, y la requerida para llevar a cabo la estrategia de Corporativo Elmex. La forma de manifestación de dichas brechas en los distintos niveles de organización y en sus diferentes plantas para que en consecuencia se puedan tomar acciones para alinear la cultura organizacional con la estrategia planteada.

Las dimensiones del clima organizacional que fueron medidas son las que se muestran en la Figura 1.2.

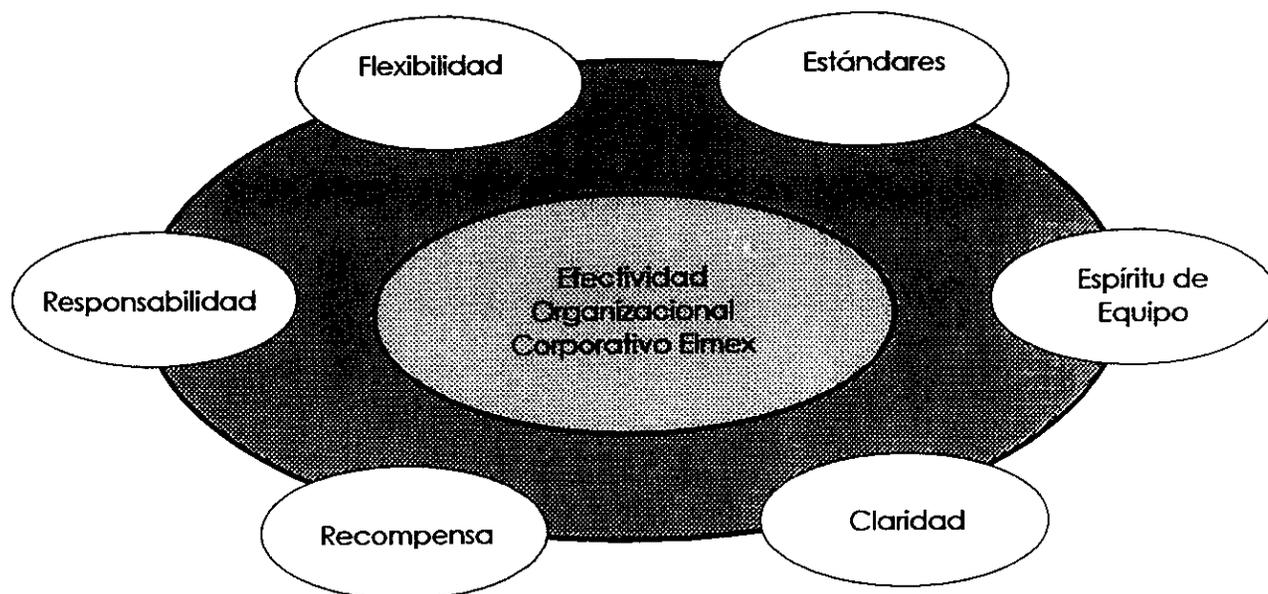


Figura 1.2 Dimensiones del clima organizacional.

La revisión de efectividad requiere responder a cuestiones críticas relacionadas a seis dimensiones.

*Flexibilidad:*

- Cuál es la percepción respecto a reglas y procedimientos
- Son éstas un elemento que facilita o limita el trabajo
- Cómo son aceptadas las nuevas ideas

*Responsabilidad:*

- En qué grado se delegan responsabilidades
- En qué medida tienen que estar consultando con el nivel superior
- En qué medida cada empleado se siente responsable de los resultados de su trabajo

*Estándares:*

- Cómo se determinan los procesos
- Cómo se establecen los objetivos
- Cómo entiende cada quien su puesto y funciones

*Recompensas:*

- Cómo se reconoce al empleado
- En qué medida se evalúa el desempeño
- Qué percepción existe de la forma de recompensa

*Claridad:*

- Es conocida la misión de la Dirección por todos
- Están claramente conocidos los objetivos
- Cómo participa cada nivel en la fijación de éstos

*Espíritu de equipo:*

- Integración del personal a la organización
- Existe espíritu de equipo
- Se perciben objetivos comunes

Para poder obtener resultados más amplios e interesantes, se realizaron encuestas entre el personal, para poder detectar la situación del ambiente organizacional existente por funciones, por ubicación geográfica y por nivel.

Las funciones, ubicaciones y niveles elegidos para hacer dicha encuesta fueron los siguientes:

<u>Funciones</u>	<u>Ubicación Geográfica</u>	<u>Nivel</u>
Ventas	México	Gerente
Finanzas	Matamoros	Subdirector
Administración	Puebla	Superint./Jefe
Producción	Querétaro	Presidente/Director
Planeación	Coatzacoalcos	

Los principales resultados de este análisis se presentan en las siguientes figuras. La interpretación de la encuesta se explica a través de las llamadas

"aberturas". Estas aberturas se definen como el grado de separación entre la línea real y la línea ideal.

*Línea real:* Línea que nos muestra cómo están las cosas.

*Línea ideal:* Línea que nos muestra cómo deberían estar las cosas.

Aberturas de más de 20 puntos indican áreas de oportunidad, y niveles por debajo de 35 puntos implican desmotivación.

Aberturas y promedio por Funciones.

Funciones	Recompensa	Flexibilidad	Claridad	Responsabilidad	Trabajo en Equipo	Estándares	PROMEDIO
VENTAS	50	38	28	32	32	22	33
FINANZAS	39	34	21	19	24	20	26
ADMINISTRACIÓN	32	28	24	23	22	22	25
PRODUCCIÓN	24	22	19	16	15	13	18
PLANEACIÓN	21	12	16	21	11	11	15

Tabla 1. 1

## Aberturas y promedio por Ubicación Geográfica.

Localidad	Recompensa	Flexibilidad	Claridad	Responsabilidad	Trab. en Equipo	Estándares	PROM.
México	35	29	23	23	24	21	26
Matamoros	13	10	10	11	9	8	10
Puebla	31	28	23	22	18	16	23
Querétaro	22	19	16	9	10	10	14
Coahuila	11	7	12	7	10	12	10

Tabla 1.2

## Aberturas y promedio por Nivel.

Nivel	Recompensa	Flexibilidad	Claridad	Responsabilidad	Trab. en Equipo	Estándares	PROM.
GERENTE	33	27	22	23	22	18	24
SUBDIRECTOR	26	24	26	22	19	19	23
SUPERINTEN- DENTE/JEFE	30	26	20	19	19	17	22
PRESIDENTE/ DIRECTOR	20	18	17	12	16	8	15

Tabla 1.3

Las principales conclusiones que surgen de la encuesta son las siguientes:

- a) La dimensión organizacional de la "recompensa", es una de las dimensiones donde se presentan las mayores áreas de oportunidad, ya que los resultados parecen indicar que el personal no se siente lo suficientemente reconocido ni gratificado. Esto obliga a revisar los sistemas de evaluación de desempeño, promoción y capacitación.
  
- b) En menor proporción ocurre lo mismo con la "flexibilidad", manifestándose la existencia de procedimientos innecesarios y burocráticos para la atención de los asuntos de trabajo, lo que implica estudiar las estructuras y estilos de liderazgo.
  
- c) El caso de la "claridad", al observar cómo se amplía la abertura por niveles, indica que la comunicación tiende a diluirse, y que las políticas y los procedimientos son confusos inclusive para las personas que deben conocerlos; lo anterior puede estar ligado a la forma como se establecen las metas y la forma en que se dan a conocer los procedimientos y políticas de la empresa a los empleados.

Estos resultados serán útiles para realizar un diagnóstico, más adelante, sobre la situación actual de Corporativo Elmex en relación a la organización y formas actuales de trabajo.

## Capítulo 2

# Teoría sobre Reingeniería de Procesos de Negocio

## CAPÍTULO 2.

### TEORÍA SOBRE REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO

#### 2.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA.

Después de la Segunda Guerra Mundial, las estrategias de abasto llevaron a la administración a pensar en estrategias de producción burocráticas que se enfocaban en asegurar el abasto. Al equilibrarse la oferta y la demanda, el departamento de mercadotecnia se volvió vital. La administración autocrática fue la regla alrededor del mundo; muchos administradores de alto nivel eran exmilitares. Incluso quienes no lo habían sido, se adaptaron al estilo masculino, dominante, no participativo.

El paternalismo del pasado había cedido el paso al mandato del taylorismo autocrático. Al crecer las compañías exponencialmente después de la guerra, el estilo autocrático se tornó más burocrático, con jefes funcionales que manejaban

sus departamentos como feudos; gerentes del primer nivel que no se ponían de acuerdo en las estrategias; y donde las decisiones se llevaban hasta quien estaba al más alto nivel por el temor que tenía quien tomaba una decisión de ser ignorado por alguien de mayor jerarquía que no estuviera de acuerdo.

Sin embargo, en la década de 1960, unas cuantas compañías japonesas comenzaron a encaminarse hacia la búsqueda de la excelencia en los procesos en un esfuerzo por mejorar la calidad y reducir costos. A la cabeza de este esfuerzo se encontraba Toyota Motor Company, con su Sistema de Administración Toyota. Toyota enfatizaba la necesidad de lograr un sistema de producción correcto, con la suposición de que ello tendría una influencia positiva en su participación en el mercado.

Mientras esto sucedía, los estrategas occidentales se esforzaban por analizar, segmentar y reanalizar el mercado. En Occidente el mercado se fue expandiendo, primero en los Estados Unidos y posteriormente en Europa al recuperarse de la guerra.

El estilo de administración seguía siendo burocrático, y la mercadotecnia era "la reina". Los ejecutivos de mercadotecnia se desenvolvían en un mundo de "vacas sagradas" y de "apostarlo todo". La estrategia, si la había, rara vez se ocupaba de las filosofías de fabricación o de cómo alcanzar objetivos estratégicos

mediante la excelencia operativa. Las recomendaciones de los encargados de formular los planes estimulaban los presupuestos, la investigación y desarrollo y los ciclos de vida de los productos. Se esperaba que la fabricación apoyara y siguiera el liderazgo estratégico de la mercadotecnia. Los tiempos eran buenos y el Occidente podía absorber la expansión de las fábricas y el personal, mientras los productos continuaran saliendo por la puerta a como diera lugar.

Con el embargo del petróleo en 1973, otras compañías japonesas aprendieron los conceptos orientados hacia los procesos de Toyota y comenzaron a aplicarlos en la producción. El Occidente seguía empeñado en la mercadotecnia, compitiendo por un mercado con crecimiento desacelerado en los años de la década de 1970. Además, Japón estaba comenzando a incursionar en los mercados de Occidente.

En la década de 1980, sin embargo, algunas compañías occidentales comenzaron a enfocarse en los procesos al utilizar muchas de las técnicas y filosofías que los japoneses tan hábilmente habían estado utilizando por más de 20 años. Estas técnicas mejoraron substancialmente las actividades más importantes de los procesos. En 1978, unas cuantas compañías occidentales, al sentir el impacto de la intrusión japonesa en sus mercados, comenzaron a ver con seriedad las técnicas de fabricación japonesas. Para 1983 los principios básicos del sistema de producción Toyota -lo que se conoce como fabricación justo a tiempo (JIT)- eran

bien conocidos en los niveles ejecutivos de las mayores compañías de Occidente. Durante la década pasada, el conocimiento de los principios JIT básicos de la eliminación de desperdicios, fabricación sincrónica, etc., se filtraron también hasta las compañías de segundo y tercer nivel.

Las compañías comenzaron a darse cuenta que las operaciones constituyen un proceso, y que el mejorarlo (en general la fabricación, aunque en ocasiones la prestación de un servicio) puede reforzar la competitividad.

Hoy en día, la mayoría de las compañías occidentales siguen orientadas hacia los procesos en un sentido táctico, mejorando sus propias operaciones. Pocas han sido capaces de extender las mejoras obtenidas mediante tales tareas más allá de sus cuatro paredes para convertirlas en armas verdaderamente estratégicas. Por otra parte, los japoneses, que han estado trabajando en la producción orientada hacia los procesos desde los años de la década de 1970, han aplicado su experiencia en el mercado durante una década o más.

Sin importar el área de operación de una compañía, toda organización líder alrededor del mundo se ha visto obligada a replantear sus negocios y orientarlos hacia los procesos. Al hacerlo, las compañías se han visto forzadas a cuantificar sus esfuerzos de acuerdo con las cuatro nuevas "métricas del valor" -calidad y servicio mejorados del producto, tiempo de ciclo reducido, y costo reducido para el

consumidor-, al mismo tiempo que se incrementa la velocidad de la innovación y el desarrollo de nuevos productos. Véase la figura N° 2.1.

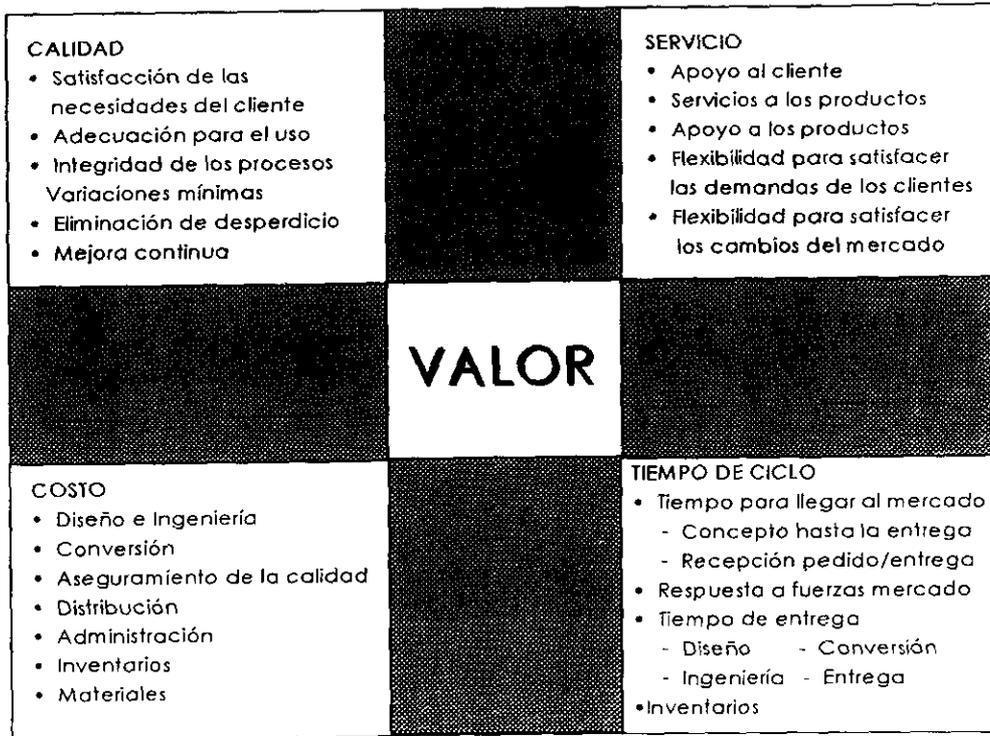


Figura 2.1 Métricas del valor para los negocios.

## 2.2 HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN PARA EL CAMBIO.

Las tres principales filosofías de orientación hacia los procesos de fabricación justo a tiempo, administración de calidad total y reingeniería de procesos, pertenecen a la misma familia.

### 2.2.1 MOVIMIENTO JUSTO A TIEMPO.

La fabricación justo a tiempo (JIT) es una filosofía unificada que demanda la reorganización total de las operaciones con el objeto de reducir al mínimo las actividades inútiles, que no agregan valor, alinearlas y equilibrarlas con la demanda. Utiliza los activadores técnicos de sistemas de "extracción" que hacen que una operación extraiga trabajo de la operación corriente arriba en lugar de que las operaciones corriente arriba empujen el trabajo (e inventario) corriente abajo, y se enfoca fuertemente en la reducción del tiempo total de fabricación. En JIT, las mejoras se enfocan en funciones individuales (por lo general desde la fabricación), y la mejora continua es el lema.

### 2.2.2 MOVIMIENTO DE LA CALIDAD.

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

Este movimiento ayudó a que las diversas compañías respondieran a la nueva situación global emergente sobre la mejora continua y el movimiento de calidad total fue una herramienta útil para la época aunque en los 90's, en la economía global, los países que quieran exportar tienen que sujetarse a diversos procesos de certificación para poder ser susceptibles de exportar sobre todo a la Comunidad Europea.

### 2.2.3 MOVIMIENTO DE LA REINGENIERÍA DE PROCESOS.

La reingeniería de procesos de negocio (BPR), si bien es un pariente cercano, busca una mejora radical en lugar de una de carácter continuo. Incrementa los esfuerzos del justo a tiempo (JIT) y de la administración de calidad total (TQM), para hacer de la orientación hacia los procesos una herramienta estratégica y el centro de la competencia en la organización. El BPR se concentra en los procesos esenciales de un negocio, y utiliza las técnicas básicas de las "cajas de herramienta" de JIT y TQM como activadores, al mismo tiempo que amplía la visión de los procesos.

La reingeniería de procesos se diferencia de los programas de mejora incremental continua en varias formas importantes, como se ve en la Figura 2.2.

	<i>Reingeniería</i>	<i>Reclificación del Tamaño (Downsizing)</i>	<i>Reestructuración</i>	<i>Gestión de Calidad Total</i>	<i>Automatización</i>
<i>Supuestos Cuestionados</i>	Fundamental	Dotación del personal	Relaciones de dependencia	Deseos y necesidades del cliente	Aplicaciones de tecnología
<i>Alcance del Cambio</i>	Radical	Dotación del personal, Responsabilidades del cargo	Organización	Productos y servicios	Sistemas
<i>Orientación</i>	Procesos	Funcional	Funcional	Procesos	Procedimientos
<i>Metas de Mejoramiento</i>	Espectacular	Incremental	Incremental	Incremental	Incremental

Figura 2.2 Principales diferencias de la Reingeniería con otras herramientas.

Por lo tanto, Reingeniería de Procesos es:

No sólo automatización, aún cuando con frecuencia utiliza tecnología en formas creativas e innovadoras.

No sólo reorganización, aún cuando casi siempre requiere cambios organizacionales.

No sólo reducción del tamaño, aún cuando esto generalmente mejora la productividad.

No sólo calidad, aún cuando casi siempre se enfoca en la satisfacción del cliente y en los procesos que la apoyan.

Busca avances decisivos en medidas importantes del rendimiento, más bien que mejoras incrementales. En segundo lugar, busca metas multifacéticas de mejoramiento, incluyendo calidad, costos, flexibilidad, rapidez, precisión y satisfacción de los clientes, todo simultáneamente, mientras que los demás programas se concentran en tan sólo unas cuantas metas, poco relacionadas entre ellas.

Para lograr estos resultados, la Reingeniería de Procesos adopta una perspectiva de proceso sobre los negocios, mientras que otros programas conservan una perspectiva funcional u organizacional. También comprende la voluntad de "repensar" cómo debe hacerse el trabajo, y hasta de descartar totalmente las prácticas actuales si se ve que es necesario. Adopta para la mejora de los negocios un enfoque integral, que abarca tanto los aspectos técnicos de los procesos (tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles) como los aspectos sociales (organización, dotación de personal, políticas, cargos, planes de carreras e incentivos). En otras palabras, la reingeniería de procesos multiplica el poder de la tecnología y faculta a las personas.

El éxito en la nueva economía exigirá inventar nuevos procesos de negocios, nuevas empresas y nuevos clientes, no reformar los antiguos. La meta será no sólo el control de costos, sino la dramática y profunda transformación del servicio al

cliente, la capacidad de respuesta y la innovación. El desorden del nuevo mundo se despliega a una gran velocidad.

### 2.3 DEFINICIÓN DE REINGENIERÍA DE PROCESOS.

Reingeniería es el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado -y de los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que los sustentan- para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización.

Analizando esta definición, se tiene que:

Un proceso es una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos. Los procesos se componen de tres tipos principales de actividades: las que agregan valor (actividades importantes para los clientes); actividades de traspaso (las que mueven el flujo de trabajo a través de fronteras que son principalmente funcionales, departamentales u organizacionales); y actividades de control (las que se crean en su mayor parte para controlar los trasposos a través de las fronteras mencionadas).

Mediante un rediseño rápido y radical modificamos no todos los procesos dentro de una organización sino sólo aquellos que son a la vez estratégicos y de valor agregado.

Los tipos de procesos de una organización se muestran en la Figura 2.3. Los estratégicos son los más importantes e indispensables para los objetivos, las metas, el posicionamiento y la estrategia declarada de una compañía; los procesos estratégicos son una parte integrante de la manera como la compañía se define a sí misma. Los de valor agregado son los procesos indispensables para satisfacer los deseos y las necesidades del cliente, y por los cuales éste está dispuesto a pagar; suministran o producen algo que él aprecia como parte del producto o servicio que se le ofrece.

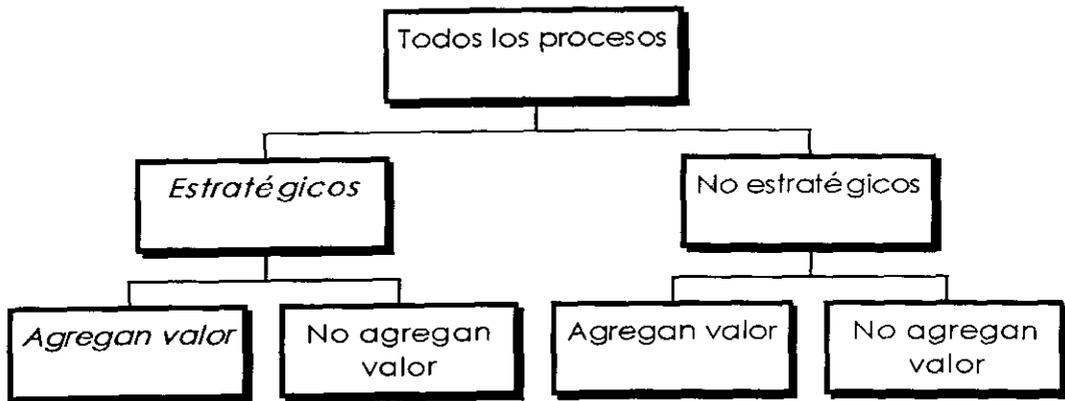


Figura 2.3 Clasificación de los procesos de una organización.

## 2.4 ¿POR QUÉ ES NECESARIA UNA NUEVA MANERA DE PENSAR?

La globalización continúa a paso acelerado, las barreras comerciales por toda Europa Occidental se están eliminando, y nuevos mercados se abren a medida que Europa del Este comienza a integrarse con el Oeste, y a medida que muchos mercados latinoamericanos y asiáticos se vuelven moderadamente más prósperos y más orientados hacia el cliente.

Es evidente que las compañías necesitan encontrar maneras de operación radicalmente nuevas en un mundo que se mueve cada vez más rápido, que es más complejo y está más interrelacionado.

Los directores ejecutivos deben tomar los pasos necesarios para encauzar sus organizaciones en la ruta hacia mayores niveles de desempeño. A consecuencia de la competencia global incrementada, y a la mayor urgencia debida a la reducción de la demanda, los directores visionarios cada vez más buscan mostrar el camino y establecer nuevas estrategias para alcanzar tanto mejoras graduales en el desempeño de la empresa como puntos de innovación radical en el mercado.

La mejora continua no es lo suficientemente buena en la situación en la que se encuentran las compañías hoy día. Aunque la mentalidad de la calidad y la mejora continua es una condición necesaria, no es suficiente para motivar las

transformaciones rápidas bajo la influencia de varios impulsores poderosos tales como el costo, la calidad, la reglamentación y los accionistas. El ambiente externo, la estrategia y la misión de la compañía, el estilo cultural y, sobre todo, la capacidad de liderazgo, son las mayores influencias en que una organización alcanzará rápidas tasas de transformación.

## 2.5 ALCANCE (CUÁNDO ES NECESARIA LA REINGENIERÍA DE PROCESOS).

La necesidad de reingeniería se reconoce por lo general como resultado de un cambio: un cambio en el mercado, o en tecnología, o ambiental. A consecuencia de tal cambio, un alto administrador motivado por el dolor, el temor o la ambición, resuelve hacer algo: rediseñar. Las compañías que sienten dolor (bajas utilidades, participación de mercado que se contrae) tienen que hacer algo ahora. Las compañías que tienen temor (competencia osada, mercados cambiantes) tienen que hacer algo pronto. Las compañías que tienen ambición (aumentar la participación de mercado, entrar en nuevos mercados) tienen que hacer algo ahora para realizar pronto su ambición.

La reingeniería responde a la evolución de las tendencias en el ambiente de los negocios donde fallan programas de mejora incremental más tradicionales. En

muchos casos sólo la reingeniería promete un cambio suficientemente rápido y radical para mantenerse a tono con el cambiante ambiente de los negocios.

## 2.6 METODOLOGÍA.

La metodología consta de 5 etapas que se describen a continuación:

Etapa 1: Preparación. Es el desarrollo de un consenso ejecutivo sobre las metas y los objetivos que se buscan como avance decisivo del negocio, y que son la justificación del proyecto de reingeniería.

Etapa 2: Identificación. Desarrolla un modelo del negocio orientado al cliente; identifica los procesos estratégicos de valor agregado; correlaciona organizaciones, recursos y volúmenes con procesos específicos y prioridades.

Etapa 3: Visión. Busca oportunidades de avance decisivo en los procesos; los analiza y los estructura como "visiones" de cambio radical.

Etapa 4: Diseño técnico. Desarrolla el modelo técnico necesario para implementar las visiones.

Etapa 5: Diseño social. Desarrolla el modelo social necesario para implementar las visiones.

### 2.6.1 ETAPA 1: PREPARACIÓN.

#### Tarea 1.1 Reconocer la necesidad.

La necesidad de hacer reingeniería se reconoce, por lo general, como resultado de un cambio: un cambio en el mercado, en la tecnología, o en el ambiente. Como resultado de tal cambio, un alto administrador motivado por el dolor, el temor o la ambición resuelve hacer algo: rediseñar.

#### Tarea 1.2 Desarrollar consenso ejecutivo.

Educar al grupo gerencial en la metodología y la terminología que se van a usar; asegurar liderazgo y apoyo para el proyecto; definir las cuestiones que se van a tratar; identificar a otros interesados; y fijar metas y prioridades para el proyecto.

#### Tarea 1.3 Capacitar al equipo.

Definir las expectativas de la administración; desarrollar trabajo en equipo; aprender el método; escoger las herramientas manuales o automatizadas que se van a usar en el proyecto; adoptar una terminología común y asumir la responsabilidad del proyecto.

#### Tarea 1.4 Planificar el cambio.

Esta tarea reconoce explícitamente que habrá resistencia a los cambios que introduzca el proyecto de reingeniería y que el cambio hay que gestionarlo para que el proyecto salga adelante. Identifica métodos de evaluar el grado de aceptación de los diversos interesados y métodos de intervención si esa aceptación no es adecuada. Desarrolla igualmente el plan y la programación del proyecto y define los métodos de administración.

### 2.6.2 ETAPA 2: IDENTIFICACIÓN.

#### Tarea 2.1 Modelar clientes.

En esta tarea se identifican los clientes externos, se definen sus necesidades y deseos y se identifican las diversas interacciones entre la organización y sus clientes.

Es apropiado empezar la reingeniería de procesos con el cliente, puesto que todas las cosas que busca una empresa -rentabilidad, prestigio, las recompensas psicológicas del éxito- dependen en última instancia del cliente.

Cualesquiera que sean los objetivos enunciados en los proyectos de la empresa, los cambios que no capaciten a la compañía para servir mejor a sus clientes no tienen tampoco probabilidades de alcanzar ninguno de los demás

objetivos. La razón es porque, aunque el propósito fundamental de un proyecto de reingeniería sea reducir costos, la satisfacción del cliente es un blanco móvil. Mientras una compañía esté ocupada con la reducción de costos, lo más probable es que sus competidores estén mejorando su servicio a los clientes.

La reingeniería tiene que empezar por entender al cliente: quién es, qué necesita o qué desea, y qué es importante para él.

En el caso de que ya exista dentro de la compañía suficiente conocimiento sobre el cliente, por lo general, como resultado de actividades o estudios especiales continuos emprendidos por los departamentos de mercadotecnia o ventas, el equipo de reingeniería puede obtener la información necesaria internamente, quizá de miembros del mismo equipo que procedan de dichos departamentos.

Es conveniente corroborar ese conocimiento con los mismos clientes. Si el conocimiento del cliente es inadecuado, entonces hay que adquirirlo a través de entrevistas con los clientes, encuestas o invitación a clientes claves para que participen realmente en el proyecto de reingeniería.

### Tarea 2.2 Definir y medir rendimiento.

Esta tarea define medidas de rendimiento orientadas al cliente y determina los actuales niveles de rendimiento -tanto promedios como variaciones-. También examina las normas actuales e identifica los problemas de rendimiento.

Sólo cuando se entienden las necesidades y los deseos de los clientes se puede definir qué significa "rendimiento" y cómo medirlo. Usualmente se cuenta con medidas orientadas a necesidades internas, tales como costo del producto. Para que las medidas sean útiles herramientas de administración, tienen que guardar relación con un punto de referencia. Cuando una medida se ha venido usando durante cierto tiempo, el punto de referencia puede ser una línea base (cómo lo hicimos el año pasado) o una norma (el promedio histórico, o cómo creemos que debiéramos hacerlo). Con mucha frecuencia, la norma es un punto de referencia (cómo lo está haciendo otra compañía u otra unidad de nuestra compañía). Cuando se introduce una nueva medida, suele ser difícil al principio obtener un punto de referencia.

### Tarea 2.3 Definir entidades.

Esta tarea define las entidades o "cosas" con que negocian las organizaciones. Una entidad es una abstracción que se realiza en uno o más casos específicos.

Se definen, también, los estados en que puede encontrarse cada entidad, y correlaciona los cambios de estado con las interacciones, es decir, identifica qué interacción causa cada cambio de estado. El propósito de esta tarea es triple. El primer propósito es obligar al equipo de reingeniería a ver el trabajo del negocio en una forma nueva: en términos de procesos, en lugar de funciones.

El segundo propósito es ofrecer un método seguro de identificar los procesos de la compañía. Éstos surgen del análisis de secuencias de cambios de estado; es decir, un proceso es una serie de actividades que convierten insumos en productos, cambiando el estado de una o más entidades de interés.

El tercer propósito es empezar a identificar la información que se necesita en el proceso rediseñado y cómo organizarla. Puesto que las entidades son "cosas" de interés, son las mejores fuentes para registros de información.

#### Tarea 2.4 Modelar procesos.

Esta tarea define cada proceso e identifica su serie de cambios de estado. Define los objetivos del proceso y los factores críticos del éxito. Identifica los insumos y los resultados del proceso, lo mismo que cualesquiera estímulos adicionales que causen un cambio de estado.

Las entidades, siendo cosas, se deben describir por un sustantivo o frase substantivada como, por ejemplo, "clientes" o "pedidos recibidos". Los procesos, siendo acciones, se deben describir con verbos o frases verbales como, por ejemplo, "manufacturar" o "embarcar pedidos".

Una vez que se identifica la serie de cambios de estado que comprende un proceso, el paso siguiente es pensar en los factores que causan ese cambio. En algunos casos, éstos son internos en el proceso mismo. En otros casos, los factores son externos, y entonces los llamamos estímulos. Un tipo de estímulo es una entidad de naturaleza transaccional, que denominamos un insumo del proceso. Una entidad que es creada por el proceso es un producto de éste. A menudo una entidad es un producto de un proceso y un insumo para el mismo proceso o para otro.

Además de identificar la secuencia de cambios de estado, insumos, resultados y estímulos, el equipo de reingeniería tiene que decidir cuáles son los objetivos y los factores críticos para el éxito del proceso. Algunas veces éstos son obvios, pero otras veces requieren pensamiento profundo y original puesto que la perspectiva de proceso es muy nueva.

### Tarea 2.5 Identificar actividades.

Aquí se identifican las principales actividades necesarias para efectuar cada cambio de estado. Determina asimismo, el grado en que cada actividad agrega valor, es decir, el grado en que la actividad contribuye a satisfacer las necesidades o los deseos del cliente. Las actividades de valor agregado tienen tres características: realizan algo que el cliente aprecia, cambian materialmente una entidad, y es importante que se ejecuten correctamente desde la primera vez.

### Tarea 2.6 Extender modelo de proceso.

En este punto de la metodología, los estados de proceso han cumplido su propósito. Se han identificado variables de estado como atributos de las entidades respectivas y se ha usado la secuencia de cambios de estado para identificar los procesos. Por tanto, ahora se cambiará de foco, de estados de proceso a transiciones de estado y las actividades que se ejecutan al pasar de estado a estado.

Algunas de las mayores oportunidades de mejorar tanto el servicio a los clientes como la eficiencia de los procesos, provienen de integrar los procesos de la compañía más íntimamente con los de sus clientes. Para descubrir estas oportunidades es necesario extender los límites del modelo de proceso para incluir sus interfaces con los procesos de sus clientes. Esta tarea identifica también a los proveedores internos y externos y sus interacciones con los procesos.

En este punto, el modelo de proceso empieza a revelar que ciertos individuos y grupos dentro de la organización son a la vez proveedores y clientes. El proceso toma la forma:

*PROVEEDOR EXTERNO* ⇔ *CLIENTE INTERNO/PROVEEDOR* ⇔ *CLIENTE*  
*INTERNO/PROVEEDOR* ⇔ *CLIENTE INTERNO/PROVEEDOR* ⇔ *CLIENTE EXTERNO*

Esta importante idea servirá como capacitadora clave de reingeniería de procesos. Significa que todas las herramientas, las técnicas y las perspectivas que se tengan para mejorar el servicio a los clientes externos se pueden emplear igualmente para mejorarlo para los clientes internos. En otras palabras, tratando a todo participante en el proceso como a un cliente de los participantes que lo abastecen, la optimización del flujo del trabajo y la eficiencia vienen a ser sinónimos de optimización del servicio a los clientes. Esto es coherente con la observación de que el mejor servicio a los clientes es el que prestan las empresas en que el personal que tiene contacto con los clientes está a su vez bien servido.

Así como la administración eficiente de un proceso, desde el punto de vista del cliente, requiere una medida del rendimiento externo, así también requiere alguna medida del rendimiento interno. Por eso, esta tarea identifica medidas adicionales de rendimiento orientadas a los clientes internos, y las incorpora también en el modelo de proceso.

### Tarea 2.7 Correlacionar organización.

Esta tarea define las organizaciones que toman parte en cada una de las actividades principales y el tipo de participación (por ejemplo "es responsable de", "suministra insumo a", "recibe aviso de", etc). Por consiguiente, define la frontera proceso/organización.

### Tarea 2.8 Correlacionar recursos.

En esta tarea se calcula el número de empleados y los gastos en cada actividad y cada proceso. También se calculan los volúmenes y la frecuencia de las transacciones. Esta información se utiliza para calcular los costos anuales estimados por actividad y por proceso, lo mismo que el costo unitario por transacción. Es muy importante tener en cuenta que se trata de "estimar" tales costos, ya que en este punto no se necesita una gran precisión. El propósito de la tarea es obtener una primera aproximación a la utilización de recursos en cada proceso, a fin de entender la intensidad relativa del uso de recursos en los procesos.

Un segundo propósito de esta tarea es obtener una línea de base para la utilización de los recursos. Esto se puede comparar con una similar estimación del proceso rediseñado para obtener la medida de la mejora que producirá la reingeniería.

### Tarea 2.9 Fijar prioridades de procesos.

En esta tarea se pondera cada proceso por su impacto sobre las metas y las prioridades fijadas en la tarea 1.2 "desarrollar consenso ejecutivo", y por los recursos consumidos. Se toman éstos en cuenta, lo mismo que el tiempo, el costo, la dificultad y el riesgo de la reingeniería en un enfoque multidimensional a fin de fijar prioridades para el proceso de reingeniería.

En el caso de que el equipo de proyecto conozca qué procesos tiene la compañía y cuáles son los que más necesitan rediseño, una buena parte del trabajo correspondiente a la etapa de Identificación se puede aplazar sin problema para una etapa posterior. En cambio, si se empieza casi totalmente a oscuras acerca de cuáles son los procesos y cuáles son los más importantes para los cambios que se desean, lo mejor es hacer una etapa de Identificación bastante completa para asegurarse de que no se pasa por alto nada de importancia. Si se encuentra en una posición intermedia, con un conocimiento parcial de los procesos y un campo de acción limitado, conviene ejecutar la mayor parte de la etapa de Identificación, aunque sólo para aquellos procesos que están dentro del alcance del proyecto.

Establecer prioridades para reingeniería es una tarea compleja, y requiere analizar múltiples factores y análisis de alternativas. Finalmente, requiere buen criterio comercial. No hay ningún algoritmo que garantice producir la solución

"correcta", ni la solución correcta para una compañía es correcta para otra. Los tres componentes principales del análisis son:

1. Impacto: La contribución actual y potencial de cada proceso a las metas de la empresa.
2. Magnitud: Los recursos que consume o utilice cada proceso.
3. Alcance: El tiempo, el costo, el riesgo y el cambio social implícito en la reingeniería de cada proceso.

Para evaluar el impacto de rediseñar un proceso, se tiene que identificar las oportunidades comerciales que se prevea van a presentarse como consecuencia del rediseño. Algunas de estas oportunidades serán obvias si el proceso actual es claramente defectuoso o ha dejado de ser flexible. Otras oportunidades pueden requerir mayor análisis, pero lo esencial es identificar formas específicas en que se pueda esperar que la reingeniería mejore las cosas. Los directivos no se van a contentar con vagas generalidades o promesas de beneficios futuros. El equipo tiene que cuantificar los beneficios esperados, si bien con la salvedad de que éstos son cálculos preliminares.

### 2.6.3 ETAPA 3: VISIÓN.

El propósito de esta etapa es desarrollar una visión del proceso, capaz de producir un avance decisivo en rendimiento. Se identifican los elementos existentes del proceso, tales como organizaciones, sistemas, flujo de información y problemas actuales. También se producen medidas comparativas del rendimiento presente de los procesos, las oportunidades de mejoramiento y los objetivos, una definición de los cambios que se necesitan, y una declaración de la "visión" del nuevo proceso.

#### Tarea 3.1 Entender la estructura del proceso.

Desarrollar suficiente comprensión de la manera como funcionan los procesos actuales para asegurar que los procesos rediseñados que los van a reemplazar representen realmente una gran mejora.

#### Tarea 3.2 Entender el flujo del proceso.

Ampliar nuestra comprensión de los aspectos dinámicos del proceso modelado identificando puntos primarios de decisión y subprocessos, así como también identificando variaciones de flujo. El flujo de un proceso, los puntos principales de decisión y la ejecución secuencial o paralela de actividades se representan mejor en un diagrama de flujo.

### Tarea 3.3 Identificar actividades de valor agregado.

Evaluar el impacto de cada actividad del proceso sobre las medidas de rendimiento externo para identificar actividades que agregan valor, las que no lo agregan y las que son sólo de control interno. Una vez que éstos son conocidos y entendidos, mostrarán el camino para el rediseño del proceso siguiendo principios generales: reforzar las actividades que agregan valor y tratar de eliminar las que no agregan valor. La manera más fácil de identificar los pasos que agregan valor es considerar el impacto de cada uno sobre las medidas de rendimiento del proceso. Se puede cuestionar si la ejecución de ese paso ejercerá un impacto positivo en la medida del rendimiento. Si es así, el paso se conformará con la definición de valor agregado: hacer algo que el cliente quiere. Los pasos que no agregan valor se pueden caracterizar como de "control" y "otros".

### Tarea 3.4 Referenciar (*Benchmark*) el rendimiento.

Comparar el rendimiento de los procesos de la empresa y la manera como se llevan a cabo con los de organizaciones semejantes, a fin de obtener ideas para mejorar. Las organizaciones semejantes pueden estar dentro de la misma familia corporativa o pueden ser compañías comparables, líderes de la industria, o realizadoras que se consideran las mejores en su clase. La tarea consiste en identificar empresas comparables, determinar el rendimiento de su proceso y las diferencias principales que explican las diferencias de rendimiento, y evaluar la aplicabilidad de dichas diferencias a nuestros procesos.

### Tarea 3.5 Determinar los impulsores del rendimiento.

Definir los factores que determinan el rendimiento del proceso identificando:

- Fuentes de problemas y errores.
- Capacitadores e inhibidores del rendimiento del proceso.
- Disfunciones e incongruencias.
- Fragmentación de actividades u oficios.
- Lagunas de información o demoras.

### Tarea 3.6 Calcular oportunidades.

Aprovechar toda la información desarrollada para evaluar la oportunidad de mejorar el proceso. Se calcula el grado del cambio que se necesita y la dificultad de hacerlo, sus costos y beneficios, el nivel de apoyo que tendrá, y los riesgos de efectuarlo.

### Tarea 3.7 Integrar visiones.

Es posible que los ideales internos y externos definidos hasta este punto se encuentren en conflicto. En tal circunstancia, se deben identificar tales conflictos y buscar acomodamiento entre las capacidades alternas para producir la visión integrada más eficaz.

### Tarea 3.8 Definir sub-visiones.

Examinar el tiempo necesario para realizar la visión del proceso, y la posibilidad de definir sub-visiones sucesivas entre el proceso actual y la visión completamente integrada. Cada sub-visión, si se define, se relaciona con metas de rendimiento.

## 2.6.4 ETAPA 4: SOLUCIÓN.- DISEÑO TÉCNICO.

El propósito de esta etapa es producir un diseño del proceso capaz de realizar la visión. El desarrollo de la solución tiene dos componentes: diseño técnico y diseño social. Tres factores o fuerzas hacen posible la reingeniería de procesos: tecnología, información y potencial humano. La reingeniería de procesos encamina estas fuerzas hacia avances decisivos en el rendimiento de los procesos.

El diseño técnico produce descripciones de tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles empleados por el proceso de reingeniería. Produce diseños para la interacción de los elementos sociales y técnicos. Finalmente, produce planes preliminares para el desarrollo de sistemas y procedimientos; aprovisionamiento de máquinas, programación electrónica y servicios; mejora de instalaciones, pruebas, conversión e implantación.

#### Tarea 4.1 Reexaminar conexiones de los procesos.

Considerar si el movimiento de pasos entre actividades, de actividades entre procesos, o la redistribución de la responsabilidad de los pasos pueden mejorar el rendimiento. Identifica también casos en que una mejor coordinación entre actividades mejoraría el rendimiento.

#### Tarea 4.2 Instrumentar e informar.

Identifica la información necesaria para medir y manejar el rendimiento del proceso, define puntos donde la información se puede almacenar y agrega subprocesos, según se necesite, para captar, reunir y diseñar la información necesaria. "Instrumentar" e "informar" son, ambos, verbos transitivos. "Instrumentar" significa instalar los instrumentos necesarios para medir las variables del rendimiento, las cuales se van a administrar en el proceso. "Informar" significa hacer disponible la información de rendimiento en una forma única. Los instrumentos tienen que suministrar información completa y congruente.

#### Tarea 4.3 Consolidar interfaces e información.

Se definen los cambios de proceso necesarios para reducir o simplificar interfaces, tanto internas como externas. Identifica y elimina duplicación de corrientes de información, y con ellas las actividades de reconciliación necesarias para decidir a cuáles de los duplicados se debe dar crédito.

#### Tarea 4.4 Especificar implantación.

Evalúa alternativas estructurales (centralizadas o descentralizadas) y alternativas de implementación. El análisis de estas alternativas conduce en seguida a la implantación elegida de cada módulo en el espacio, el tiempo y la organización.

#### Tarea 4.5 Aplicar tecnología.

La tecnología es uno de los capacitadores clave de la reingeniería de procesos. La nueva visión de proceso desarrollada en la etapa 3 tendrá que ser informada por un conocimiento de los actuales usos, capacidades y limitaciones de la tecnología. Pero en esta tarea se harán aplicaciones específicas de tecnología al proceso. Las principales aplicaciones de tecnología en la reingeniería de procesos son para lo siguiente:

- Analizar, por ejemplo, simulaciones, correlaciones, tendencias, proyecciones electrónicas, presupuesto, o lo estándar contra lo real.
- Captar y documentar, por ejemplo, imagen, almacenamiento de datos, micropelícula.
- Comunicar, por ejemplo, comunicaciones de datos, telefonía, video, redes.
- Control, por ejemplo, telemetría, control de proceso, inteligencia artificial, retroalimentación, mando y control.
- Interfaces humanas, por ejemplo, gráficos, reconocimiento y respuesta de voz.

- Identificar, por ejemplo, códigos de barras, reconocimiento y respuesta de voz.
- Informar, por ejemplo, telemetría, acceso en línea.
- Administrar, por ejemplo, apoyo de decisiones, información administrativa.
- Manufacturar, por ejemplo, diseño ayudado por computadora, manufactura computarizada o integrada, manejo de materiales, robótica.
- Dar movilidad, por ejemplo, teléfono celular, computadores *laptop* o manuales.
- Compartir pericia, por ejemplo, sistemas expertos basados en conocimientos, carteleras.
- Compartir información, por ejemplo, bases de datos, servicios de información externos y redes.

Esta tarea debe tomar algunas decisiones preliminares con respecto a la aplicación de tecnología. La más importante de ellas es si se va a conseguir una tecnología estándar, o integrar diversos componentes estándar, o desarrollar una solución particularizada. En general, estas tres alternativas representan una gama ascendente de tiempo, costo y riesgo.

### 2.6.5 ETAPA 5: SOLUCIÓN.- DISEÑO SOCIAL.

El diseño social necesariamente tiene que realizarse al mismo tiempo que el diseño técnico, pues para que un proceso sea eficaz, estos dos componentes deben ser congruentes.

El propósito de esta etapa es especificar las dimensiones sociales del proceso. Esta etapa produce descripciones de la organización y de dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos que se emplean en el proceso rediseñado. Finalmente, produce planes preliminares de contratación, educación, capacitación, reorganización y nueva ubicación del personal.

Tarea 5.1 Facultar al personal que tiene contacto con el cliente.

Para mejorar la respuesta y la calidad del servicio que un proceso presta al cliente, es preciso facultar al personal que tiene contacto con él. Por "facultar" se entiende cambiar la responsabilidad, la autoridad, el conocimiento, las destrezas y los instrumentos que se necesitan para capacitar al personal que tiene contacto con el cliente, a fin de que desempeñe sus deberes correctamente desde la primera vez.

### Tarea 5.2 Definir cargos y equipos.

Es necesario examinar la agrupación de requisitos de los cargos para determinar cuáles de los actuales cargos se pueden conservar o subir de categoría, cuáles combinar y cuáles eliminar.

En una situación ideal, un solo cargo realizaría todo un proceso, con lo cual se eliminarían todas las actividades que no agregan valor, como traspasar trabajos, comunicar, coordinar, controlar, etc. Esto reduciría también las oportunidades de introducir errores en el proceso. Así, entonces, en una situación ideal en que un solo "trabajador de caso" maneja un proceso de principio a fin, el proceso debe ser más productivo y de más alta calidad que aquél en que intervienen muchos cargos distintos. Desde el punto de vista de la organización se puede responsabilizar a un solo individuo, con lo cual mejoran la productividad y la calidad. Desde el punto de vista del cliente, sólo hay una persona con quien tiene que entenderse, y la calidad y la atención son mejores.

### Tarea 5.3 Diseñar incentivos.

El propósito de esta tarea es concertar las metas individuales, organizacionales y del proceso definiendo incentivos que motiven a la gente para hacer la transición al nuevo proceso, alcanzar los niveles proyectados de rendimiento, y comprometerse a una mejora continua.

Asimismo, se definen mecanismos de medición y retroinformación que se necesitan para sostener la administración de incentivos. El principio que se sigue es que los incentivos son más eficaces cuando la persona a quien se destinan tiene siempre conciencia de su actual rendimiento.

Los incentivos son adjudicaciones monetarias, no monetarias y reconocimientos. Hay tres áreas en las cuales puede ser conveniente ofrecer incentivos. La primera es para animar a la gente a llevar a cabo la transición al proceso rediseñado. La segunda es para animarla a optimizar el rendimiento del proceso rediseñado. Y la tercera es para animarla a mejorar continuamente el proceso rediseñado.

## Capítulo 3

Caso Práctico: Reingeniería de  
Procesos aplicado a una empresa  
dedicada a la elaboración de  
productos petroquímicos

## CAPÍTULO 3.

### CASO PRÁCTICO: REINGENIERÍA DE PROCESOS APLICADA A UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS

#### 3.1 PREPARACIÓN.

Los principales ejecutivos de Corporativo Elmex han determinado que es preciso rediseñar la organización para enfrentar a la gran competencia de empresas tanto nacionales como extranjeras que están interesadas en lograr una mayor participación en el mercado mexicano. Se ha llegado a la conclusión de que es necesario propiciar un avance decisivo más o menos simultáneo en todas las áreas de la empresa con el fin de evitar rezagos extremos que tarde o temprano signifiquen un lastre para el resto. Por tanto, se ha aprobado el proyecto de reingeniería de procesos como una herramienta para afrontar los cambios venideros en cuanto al mercado y a la tecnología.

Los objetivos estratégicos que fueron establecidos a raíz del consenso ejecutivo son los siguientes:

1. Fortalecimiento comercial con clientes estratégicos
2. Integración del proceso de producción
3. Disminución de costos
4. Establecimiento de procesos más eficientes
5. Desarrollo tecnológico

## 3.2 IDENTIFICACIÓN.

### 3.2.1 Modelar clientes.

El equipo de proyecto de reingeniería empezó esta tarea con una sesión de tormenta de ideas con el personal de ventas, además, se visitaron a diez clientes considerados como "estratégicos" para la empresa. El equipo logró identificar las siguientes cuestiones al respecto:

a) ¿Quién es el cliente?: Los principales clientes son nacionales e internacionales. En relación a los clientes internacionales se comercializa a través de dos vías principales: por una parte, se utiliza un grupo selecto de compañías con

---

amplia experiencia en la comercialización y por otra, se opera a través de ventas directas.

Las industrias que utilizan la familia de productos de los glicoles etilénicos (monoetilénglicol, dietilénglicol y trietilénglicol) elaboran fibras poliéster, resinas poliéster, anticongelantes, plastificantes, humectantes y lubricantes, principalmente. En la familia de las etanolaminas (monoetanolamina, dietanolamina y trietanolamina), su más importante empleo en la industria es en la purificación de gas natural, elaboración de detergentes, emulsificantes, aditivos para lubricantes y cosméticos.

En lo que respecta al poliestireno, tienen una gran diversidad de aplicaciones dentro de la industria de manufactura de piezas de plástico, dentro de los que podemos encontrar artículos del hogar, partes automotrices, envases y productos desechables, etc.

b) ¿Qué necesita o qué desea el cliente?: Existen muchos fabricantes con necesidades principalmente de poliestireno para la producción de piezas de plástico que requieren un precio bajo con un nivel de calidad adecuado para sus productos. Por lo que respecta a los demás productos que se elaboran, los clientes manifiestan principalmente la necesidad de contar con los niveles de calidad que requieren, sin importar tanto el precio del producto.

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

c) ¿Qué es importante para él?: Es de vital importancia para el cliente, el tener a tiempo el producto, sin retrasos y en las cantidades exactas en las que se pidieron. Esto se debe principalmente a que ellos utilizan sistemas como el Justo a Tiempo y es requisito indispensable el tener sus materiales sin demoras o errores.

### 3.2.2 Definir y medir el rendimiento.

Se identificaron tres medidas de rendimiento que evaluaban mejor el de la compañía en las áreas más importantes para los clientes:

1. Tiempo que transcurría desde el recibo del pedido hasta el despacho: El tiempo promedio que tomaba el pedido era de 5 semanas, con un 90 por ciento de cumplimiento en la fecha prometida.

2. Porcentaje de pedidos entregados de manera precisa y completa: En este caso, el 80 % de los casos, el pedido es entregado sin error alguno y esto se debe principalmente a deficiencias en el área de embarque de producto terminado y también en el área encargada de supervisar a los transportistas.

3. Proporción de pedidos con deficiencias en la calidad: La norma es que 4 de cada 100 pedidos tenían alguna irregularidad en la composición química o en la

concentración del producto. Estas deficiencias no habían podido ser identificadas antes de ser entregadas al cliente, a pesar de que se realizaba un control de calidad del proceso.

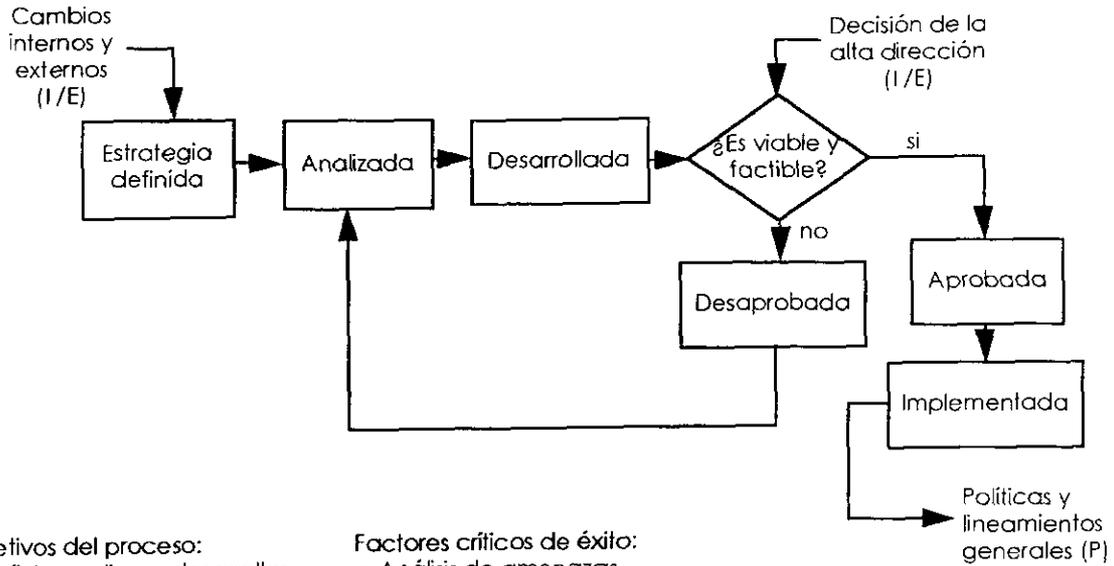
### 3.2.3 Modelar procesos.

Fue necesario identificar los procesos con mayor impacto en el éxito o fracaso de la compañía, éstos son los siguientes:

1. Desarrollar estrategia a mediano y largo plazo
2. Mercadear productos y adquirir pedidos de clientes
3. Producir
4. Entregar pedidos
5. Facturar, cobrar y atender reclamaciones de clientes
6. Desarrollar y administrar recursos humanos
7. Administrar recursos materiales
8. Administrar recursos financieros

En las siguientes hojas se muestran dichos procesos, así como el objetivo de cada uno de ellos, y los factores ambientales que son necesarios para el éxito de los mismos.

### 1) DESARROLLAR ESTRATEGIA A MEDIANO Y LARGO PLAZO



Objetivos del proceso:

- Definir, analizar y desarrollar la estrategia adecuada para lograr los proyectos futuros

Factores críticos de éxito:

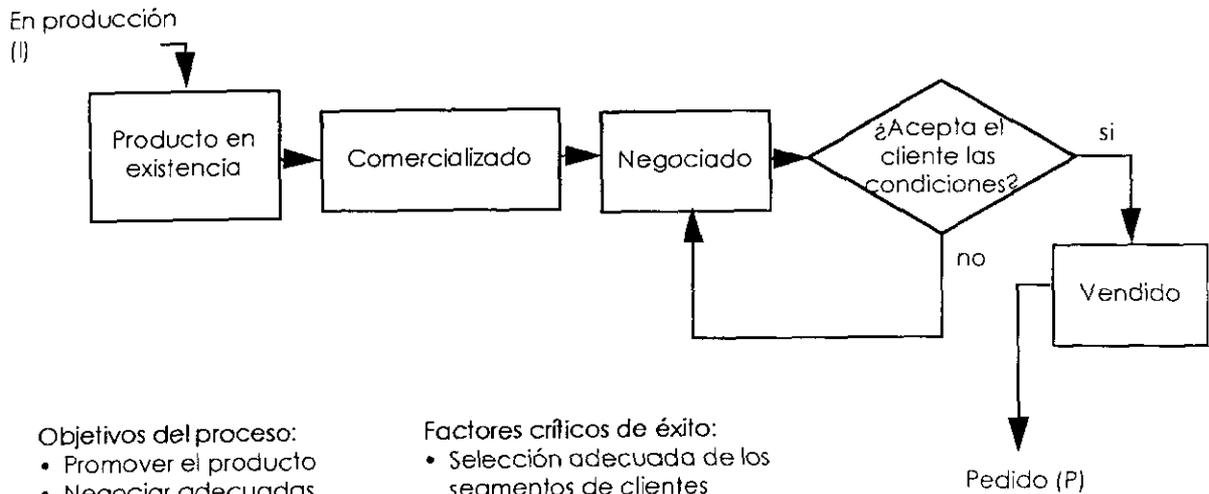
- Análisis de amenazas, oportunidades, fuerzas y debilidades adecuado y preciso

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

### 2) MERCADEAR PRODUCTOS Y ADQUIRIR PEDIDOS DE CLIENTES



Objetivos del proceso:

- Promover el producto
- Negociar adecuadas condiciones de venta

Factores críticos de éxito:

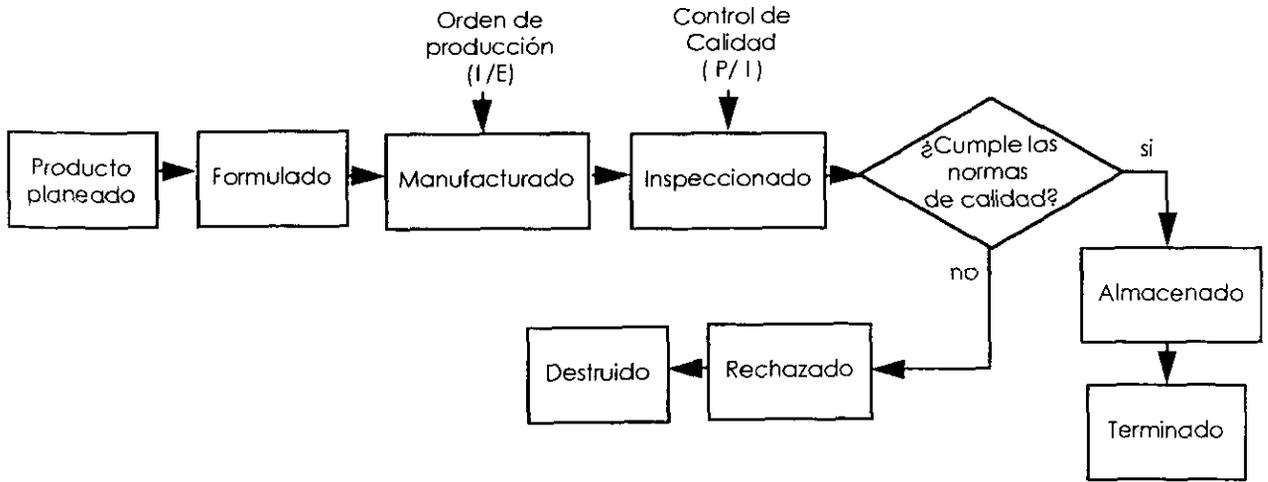
- Selección adecuada de los segmentos de clientes

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

### 3) PRODUCIR



Objetivos del proceso:

- Manufacturar los productos con calidad y rapidez

Factores críticos de éxito:

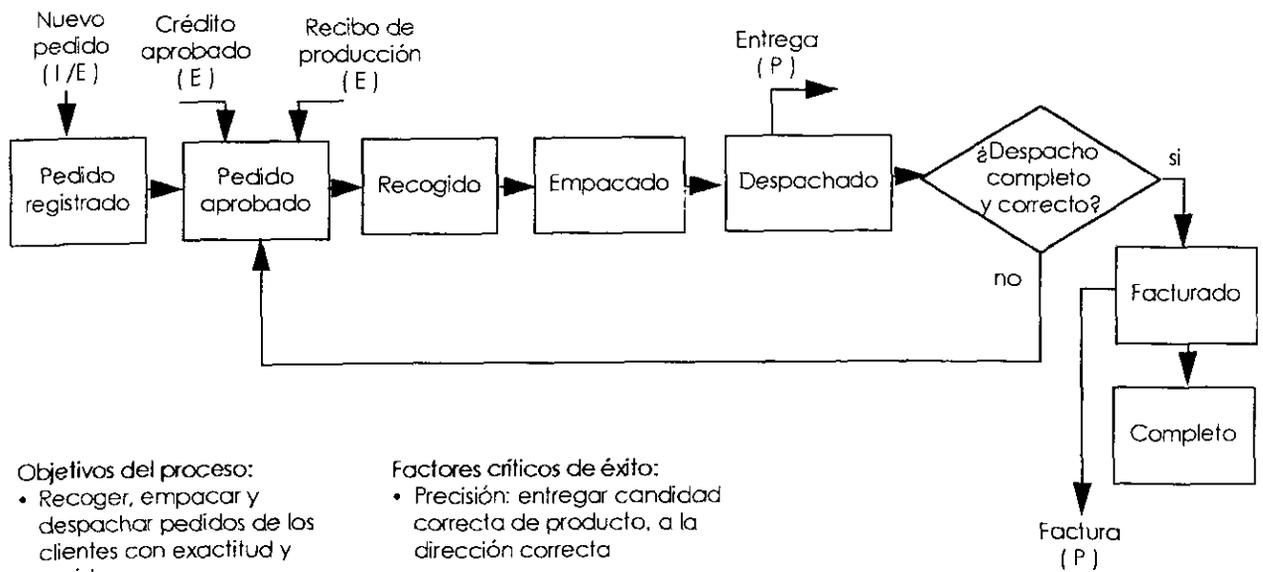
- Tecnología adecuada
- Procesos de manufactura eficientes

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

### 4) ENTREGAR PEDIDOS



Objetivos del proceso:

- Recoger, empaclar y despachar pedidos de los clientes con exactitud y rapidez

Factores críticos de éxito:

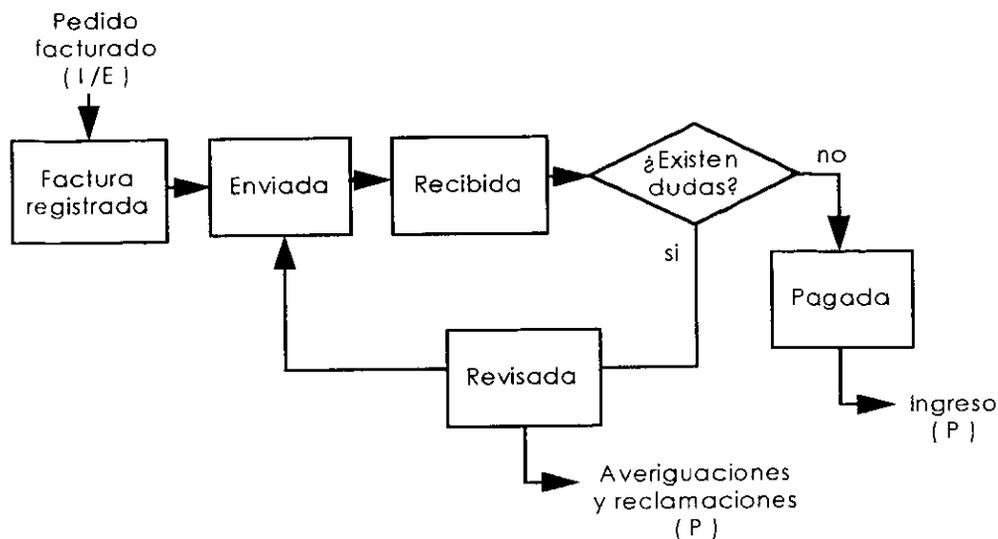
- Precisión: entregar cantidad correcta de producto, a la dirección correcta

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

## 5) FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES DE CLIENTES



Objetivos del proceso:

- Facturar y enviar las facturas a los clientes de manera correcta y rápida

Factores críticos de éxito:

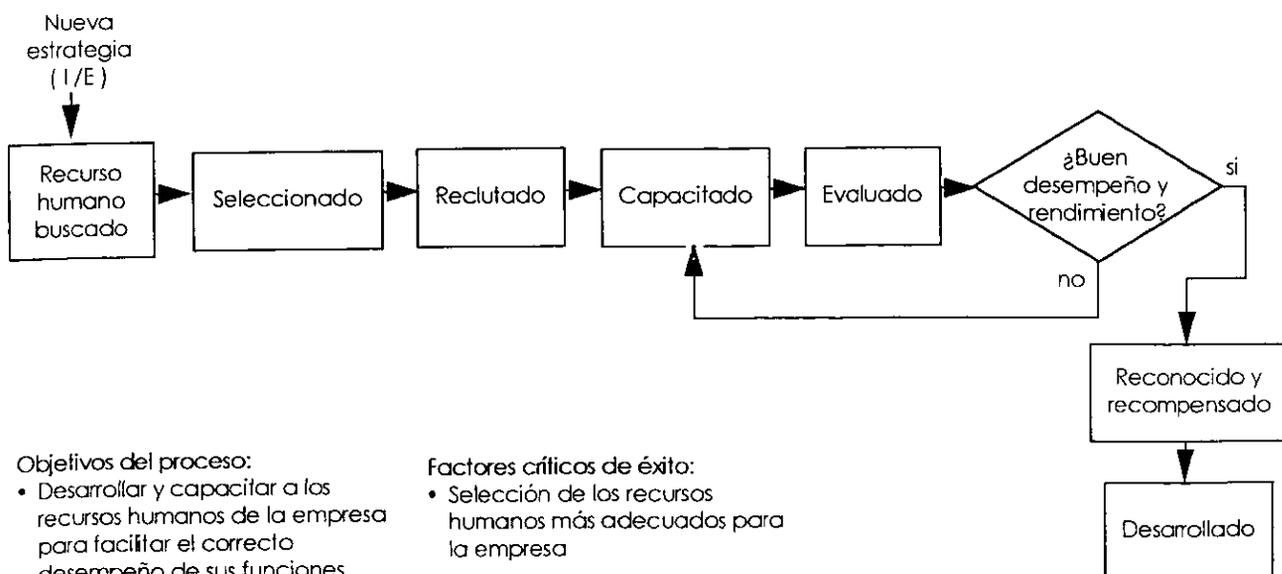
- Precisión: enviar cantidad facturada correcta, a la dirección correcta

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

## 6) DESARROLLAR Y ADMINISTRAR RECURSOS HUMANOS



Objetivos del proceso:

- Desarrollar y capacitar a los recursos humanos de la empresa para facilitar el correcto desempeño de sus funciones

Factores críticos de éxito:

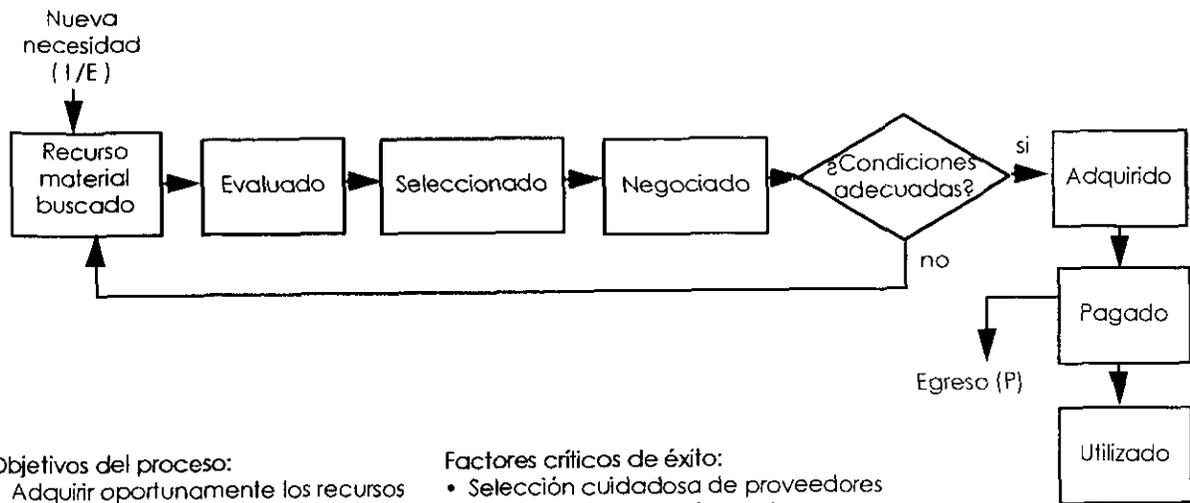
- Selección de los recursos humanos más adecuados para la empresa

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

## 7) ADMINISTRAR RECURSOS MATERIALES



### Objetivos del proceso:

- Adquirir oportunamente los recursos materiales y administrarlos de manera eficiente

### Factores críticos de éxito:

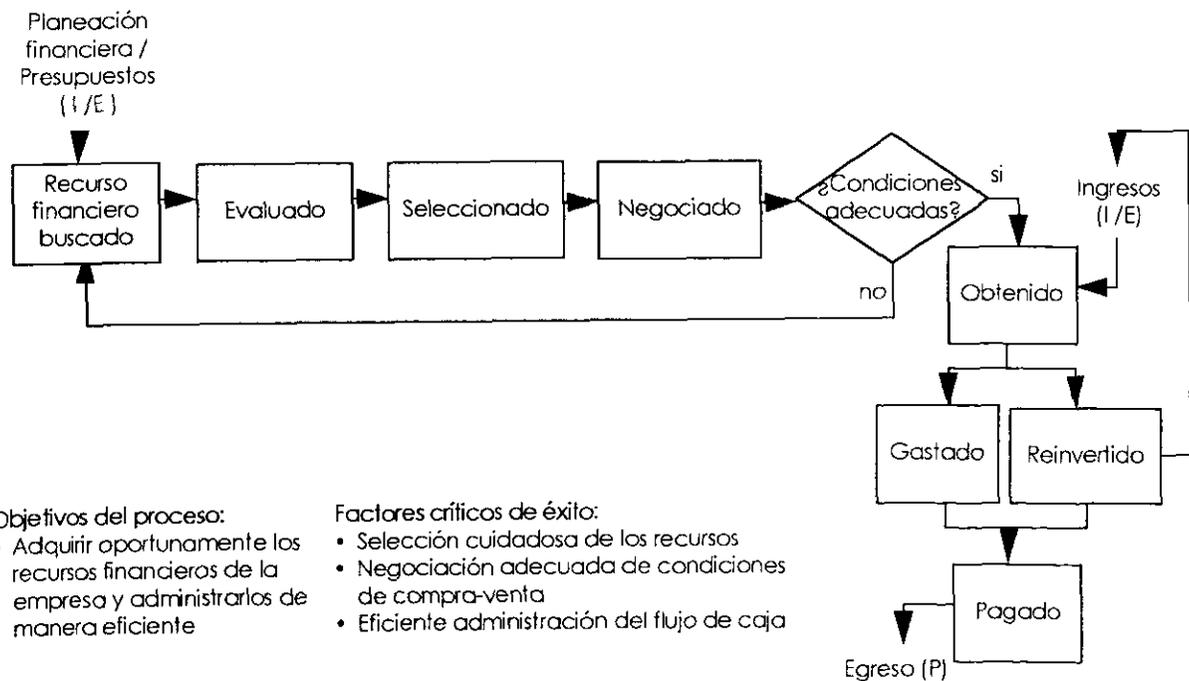
- Selección cuidadosa de proveedores
- Negociación condiciones de compra-venta

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

## 8) ADMINISTRAR RECURSOS FINANCIEROS



### Objetivos del proceso:

- Adquirir oportunamente los recursos financieros de la empresa y administrarlos de manera eficiente

### Factores críticos de éxito:

- Selección cuidadosa de los recursos
- Negociación adecuada de condiciones de compra-venta
- Eficiente administración del flujo de caja

I= Insumo

P= Producto

E= Estímulo

Algunos de estos procesos son importantes para la empresa y otros son importantes para el cliente. A partir de este punto, se van a analizar solamente aquellos procesos que son relevantes para este último, ya que el enfoque de rediseño de procesos debe estar basado principalmente en mejorar el servicio al cliente.

#### 3.2.4 Identificar actividades.

El siguiente apartado tiene como objetivo presentar las principales actividades que son necesarias para lograr cada cambio de estado en los procesos analizados, asimismo se señalan aquellas actividades que agregan valor.

Los criterios utilizados para determinar cuáles son las actividades de valor agregado fueron los siguientes:

1. Aquellas actividades que el cliente percibe o aprecia.
2. Aquellas actividades que modifican materialmente a una entidad.

En las siguientes páginas se analizan dichas actividades para los procesos "Producir", "Entregar pedidos" y "Facturar, cobrar y atender reclamaciones".

Proceso: Producir

Cambio de estado	Actividades	Valor agregado	Cambio de estado	Actividades	Valor agregado
Planeado	Identificar requerimientos  Desarrollar nuevos procesos de ingeniería	+	De manufacturado a inspeccionado	Examinar calidad de la composición química  Si cumple con las normas de calidad:	+
De planeado a formulado	Programar los requerimientos de materiales químicos  Realizar pruebas de laboratorio  Estandarizar la formulación	+	De inspeccionado a almacenado	Almacenar producto terminado  Registrar producto terminado  Si no cumple con las normas de calidad:	
De formulado a manufacturado	Programar la orden de producción  Requerir la materia prima  Manufacturar orden de producción	+	De inspeccionado a rechazado	Separar el producto para analizar y detectar deficiencias  Registrar causas de las deficiencias	
			De rechazado a destruido	Destruir el producto rechazado	

**Proceso: Entregar pedidos**

Cambio de estado	Actividades	Valor agregado	Cambio de estado	Actividades	Valor agregado
Registrado	Identificar cliente - Agregar si es nuevo  Identificar vendedor  Asignar número al pedido  Si hay cambios en el pedido, hacerlos	+	De recogido a empacado	Verificar pedido  Preparar documentos de embarque  Empacar pedido	+
De registrado a aprobado	Verificar crédito del cliente - Si es nuevo, asignar límite de crédito  Verificar lista de surtimiento contra reporte diario de inventarios de producto terminado  Si no hay producto en existencia: - Determinar con producción cuándo estará disponible el producto  Programar fecha de envío  Elaborar orden de embarque  Programar al transportista  Programar almacén	+	De empacado a despachado	Consolidar despacho  Determinar método de embarque  Determinar costo de flete  Elaborar talones de embarque  Inspeccionar condiciones de seguridad y limpieza del transporte  Embarcar  Enviar remisiones al cliente a través del transportista	+
De aprobado a recogido	Recoger pedido  Actualizar inventario  Preparar pedidos atrasados		De despachado a facturado	Elaborar factura  - Verificar que monto facturado coincida con el pedido enviado	+

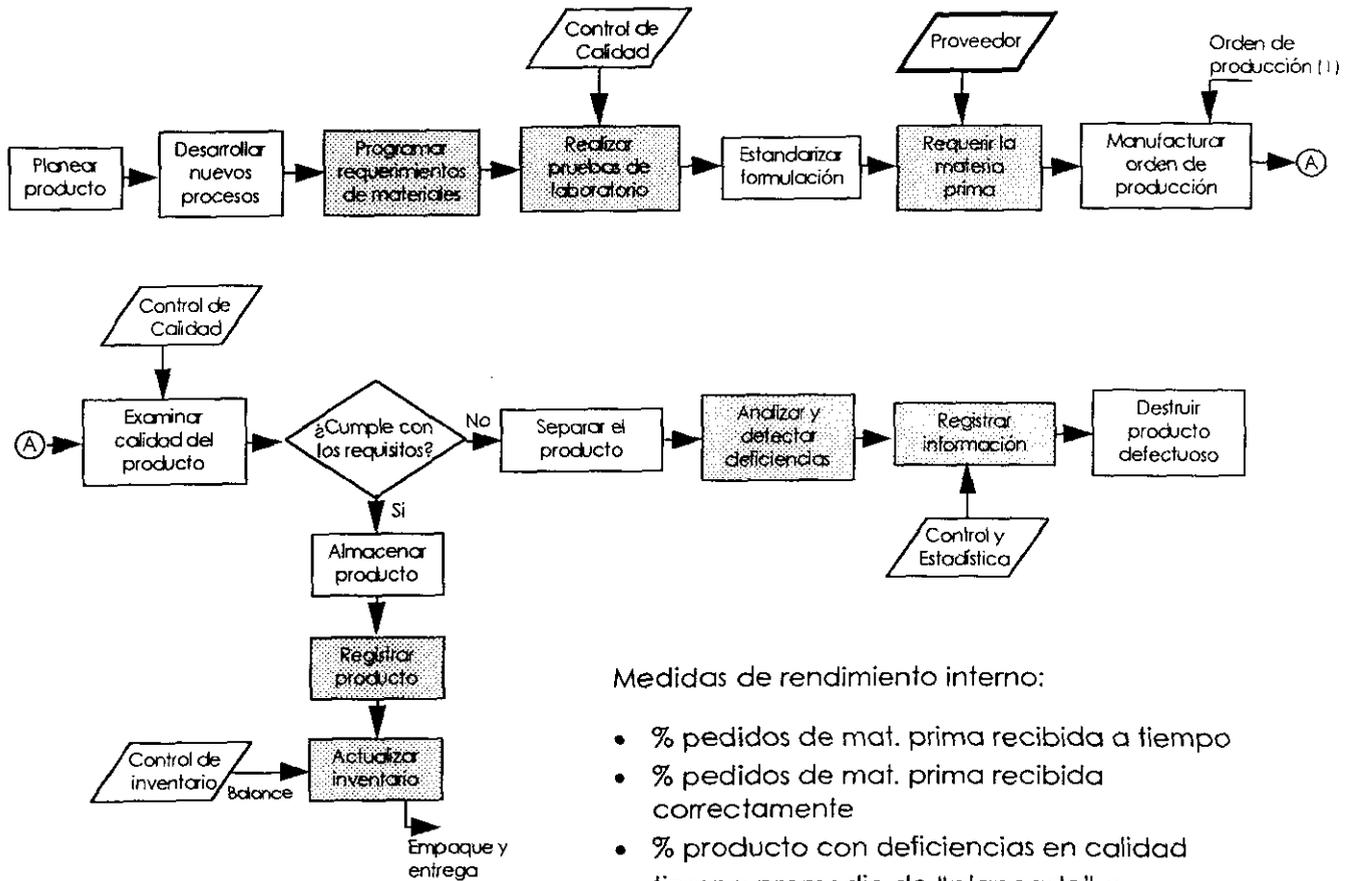
Proceso: Facturar, cobrar y atender reclamaciones

Cambio de estado	Actividades	Valor agregado	Cambio de estado	Actividades	Valor agregado
Registrada	<p>Verificar que los datos de la factura y de las notas de crédito estén correctos</p> <p>Registrar fecha de facturación</p>	+	De recibida a revisada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llamar para manifestar dudas</li> <li>- Regresar factura para revisión</li> <li>- Realizar averiguaciones si es necesario</li> <li>- Volver a enviar factura para cobro</li> </ul> <p>Si no existen dudas:</p>	+
De registrada a enviada	<p>Enviar factura por mensajería</p> <p>Registrar fecha de envío de la factura</p>	+	De recibida a pagada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar el pago</li> <li>- Enviar ficha de depósito del banco</li> <li>- Registrar en póliza de ingreso</li> </ul>	
De enviada a recibida	<p>Verificar que los datos de la factura coincidan con el pedido recibido</p> <p>Si existen dudas:</p>				

### 3.2.5 Extender modelo de proceso.

Ampliaremos el concepto pasando de estados de proceso a transiciones de estado y las actividades que se ejecutan al pasar de estado a estado, identificando a los principales clientes y proveedores (internos y externos), y medidas del rendimiento internas.

#### a) PRODUCIR



□ Clientes y proveedores  
 ■ Proceso extendido

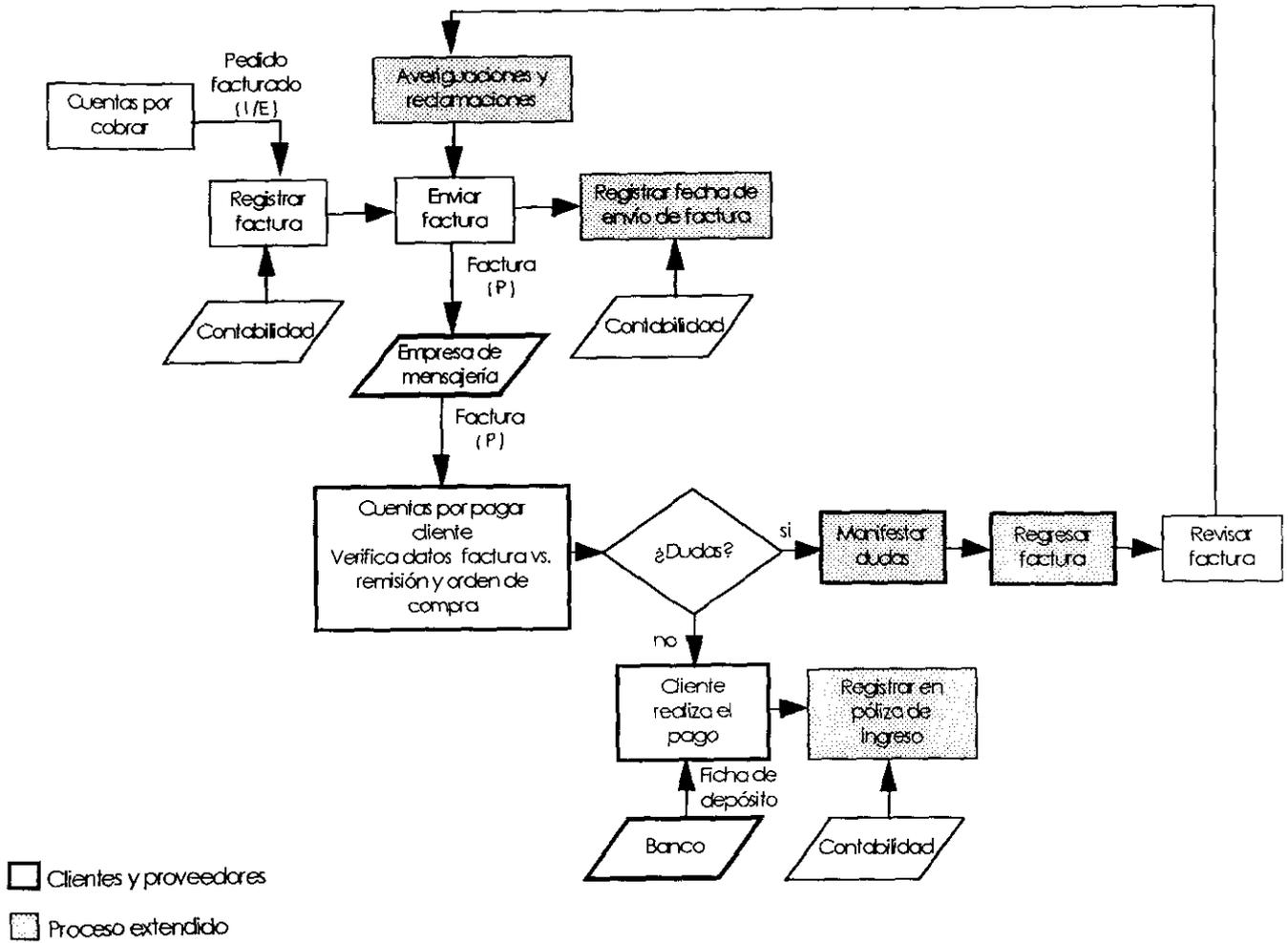
I= Insumo P= Producto E= Estimulo

Medidas de rendimiento interno:

- % pedidos de mat. prima recibida a tiempo
- % pedidos de mat. prima recibida correctamente
- % producto con deficiencias en calidad
- tiempo promedio de "planeado" a "estandarizado"
- tiempo promedio de recepción de la orden de producción a "almacenado"
- tiempo promedio de "almacenado" a empacado y entregado



c) FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES



Medidas de rendimiento interno:

- % facturas revisadas
- % averiguaciones y reclamaciones
- tiempo promedio de espera para averiguaciones y reclamaciones
- días de cartera

## 3.2.6 Correlacionar organización.

PROCESO: PRODUCIR

	Control de inventario	Almacén	Planeación de producción	Desarrollo de producto	Control de calidad	Estadística de proceso	Adquisiciones	Tráfico	Administrativo de Ventas
1. Planear producto				R	I				I
2. Desarrollar nuevos procesos				R					
3. Programar req. materiales				R			N		
4. Realizar pruebas laboratorio				N	R				
5. Estandarizar fórmula			N	N	R				
6. Programar producción		N	R				N		I
7. Requerir materia prima			I				R	N	
8. Manufacturar orden			R		N				I
9. Examinar calidad			N		R				
10. Almacenar producto	N	R	N						
11. Registrar producto	R	I							N
12. Separar producto		R	N		I				
13. Analizar y detectar fallas				N	R	N			
14. Registrar causas			N		I	R			
15. Destruir producto rechazado			R			I			

## CLAVE

R = Responsable

I = Aporta insumo

N = Recibe notificación

## PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS

	Ventas	Admvo. de Ventas	Mercadeo	Crédito y Cobranzas	Cuentas por pagar	Contabilidad	Tráfico	Adquisiciones	Control inventario	Almacén	Planeación
1. Identificar cliente	I	R	I								
2. Identificar vendedor	I	R									
3. Numerar pedidos		R									
4. Hacer cambios, si es necesario		R						N			
5. Verificar crédito		R		I							
6. Asignar límite de crédito	R			N							
7. Verificar lista vs. inventario		N							I	I	R
8. Determinar disponibilidad		N							I	I	R
9. Programar fecha envío		R					N				N
10. Programar transportista		N					R			N	
11. Elaborar orden embarque		R					N				
12. Programar almacén										R	N
13. Recoger pedido										R	
14. Actualizar inventario		N							R	I	
15. Preparar pedidos atrasados		R							N		N
16. Verificar pedido										R	
17. Preparar documentos		R									
18. Empacar pedido										R	
19. Consolidar despacho		I					N			I	R
20. Determinar método embarque							N			R	
21. Determinar costo de flete		N				N	R				
22. Elaborar talones		R			N		I				
23. Inspeccionar condiciones							R				
24. Embarcar		N		N			N				R
25. Enviar remisiones				N							R
26. Elaborar factura		N		R							
27. Verificar montos		N		R							

### PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES

	Crédito y Cobranzas	Contabilidad	Cuentas por pagar (cliente)	Administrativo de ventas	Almacén	Tráfico
1. Verificar datos	R					
2. Registrar fecha facturación	R			N		
3. Enviar factura	R					
4. Registrar fecha envío	R			N		
5. Verificar datos vs. recibido			R			
6. Manifestar dudas			R	N		
7. Regresar factura			R	N		
8. Hacer averiguaciones	I			R	I	I
9. Realizar el pago			R			
10. Enviar ficha depósito			R	N		
11. Registrar en póliza		R				

#### CLAVE

R = Responsable

I = Aporta insumo

N = Recibe notificación

### 3.2.7 Correlacionar recursos.

Esta tarea se calculará a detalle en el capítulo 4 "Análisis de Costos" que determina los costos sobre la base de actividades.

### 3.2.8 Fijar prioridades de procesos.

El objetivo de este apartado es determinar con un grado de precisión bastante aceptable, el impacto de cada uno de los procesos sobre los objetivos estratégicos planteados en el consenso ejecutivo, así como también la magnitud y el alcance que tendrá cada uno de ellos, lo cual permitirá jerarquizar el estado de cada proceso y decidir cuál rediseñar primero.

En la tabla 3.1 de la siguiente página se observan los ocho procesos que son más importantes para Corporativo Elmex, los cuales han sido evaluados para determinar el impacto de cada uno de ellos sobre los objetivos estratégicos, siendo el valor 4 el de mayor impacto y el 0 el de ningún impacto. De igual forma se evaluaron otros factores tales como el tiempo, costo y riesgo que implica el rediseño de cada proceso. Finalmente, y después de tomar en cuenta todos estos puntos, se evaluó la prioridad de todos los procesos.

Proceso	IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS ESTRATEGICOS					FACTORES			Prioridad
	Fortalecimiento comercial con clientes	Integración de la producción	Reducción de costos	Procesos más eficientes	Desarrollo tecnológico	Tiempo	Costo	Riesgo	
Desarrollar estrategia a mediano y largo plazo	2	2	2	0	2	Corto	\$	Medio	5
Mercadear producto y adquirir pedido	3	2	0	1	0	Medio	\$\$	Medio	4
Producir	2	2	4	3	4	Largo	\$\$\$\$	Alto	2
Entregar pedidos	4	3	1	3	1	Corto	\$\$\$	Alto	1
Facturar, cobrar y atender reclamaciones	4	3	3	2	0	Corto	\$	Bajo	3
Desarrollar y administrar recursos humanos	1	1	0	1	0	Largo	\$\$	Medio	6
Administrar recursos materiales	0	1	1	1	0	Medio	\$	Bajo	8
Administrar recursos financieros	0	2	3	1	0	Medio	\$	Medio	7

Tabla 3.1

Escala:

- 0 = Ningún impacto
- 1 = Mínimo impacto
- 2 = Bajo impacto
- 3 = Mediano impacto
- 4 = Máximo impacto

Se llegó a la conclusión de que el proceso con mayor prioridad para este proyecto es "Entregar pedidos", debido a que podremos obtener resultados en un corto tiempo, además el impacto que puede tener éste sobre los objetivos planteados es bastante significativo.

Por otro lado, y a pesar de que el costo en el rediseño puede ser relativamente alto, se espera que éste sea uno de los procesos en el que se puedan encontrar mayores oportunidades de mejora.

Posteriormente se trabajará con los procesos "Producir", así como "Facturar, cobrar y atender reclamaciones", ya que son procesos que de igual forma tienen altas repercusiones en los objetivos estratégicos y pueden representar mejoras considerables en todo el proyecto.

### 3.3 VISION.

#### 3.3.1 Entender la estructura del proceso.

Se inicia un entendimiento y un análisis muy detallado de todas las características del proceso, así como de los puestos involucrados en cada paso, políticas y tecnologías utilizadas en cada caso.

## PROCESO: PRODUCIR

Actividades	Funciones y cargos										Sistemas y tecnología	
	P.100 Gerente de planta	P.200 Supervisor de planta	V.600 Gte. de mercadotecnia	V.700 Jefe de mercadeo	P.500 Gte. desarrollo producto	P.600 Jefe de tecnología	P.700 Gte. de abastecimiento	P.800 Jefe de abastecimiento	F.600 Gerente de Costos	P.900 Jefe de Ctrtl. de Calidad		P.1000 Supervisor laboratorio
<b>1. Planear producto</b>												
1.1 Elaborar estudio de mercado				X								
1.2 Identificar mercados potenciales				X								
1.3 Detectar nuevas necesidades			X									
1.4 Hacer evaluación técnica-económica			X									
<b>2. Desarrollar nuevos procesos</b>												
2.1 Investigar tecnología mundial						X						
2.2 Seleccionar tecnología de proceso					X							
2.3 Evaluar factibilidad					X							
2.4 Realizar prueba piloto						X						
<b>3. Programar requerimiento M.P.</b>												
3.1 Identificar materiales					X	X						Módulo de MP
3.2 Analizar costo					X				X			Módulo financiero
3.3 Identificar proveedores							X	X				Base de datos
<b>4. Realizar pruebas de laboratorio</b>												
4.1 Determinar composición química						X					X	
4.2 Evaluar características físicas											X	
4.3 Evaluar características químicas											X	
4.4 Determinar medidas de seguridad												X
<b>5. Estandarizar fórmula</b>												
5.1 Implantar procedimiento											X	
5.2 Determinar formulación											X	
5.3 Establecer estándares de calidad									X	X	X	Sistema de calidad
<b>6. Programar producción</b>												
6.1 Establecer volumen de producción	X											
6.2 Determinar tiempos y movimientos	X	X										
6.3 Identificar recursos necesarios	X	X										
<b>7. Requerir materia prima</b>												
7.1 Negociar precio							X					
7.2 Seleccionar proveedor							X					
7.3 Evaluar calidad materia prima								X		X		
7.4 Requerir cantidad a surtir								X				
7.5 Establecer condiciones de entrega							X					

Actividades	Funciones y cargos							Sistemas y tecnología
	P.100 Gerente de planta	P.200 Supervisor de planta	P.900 Jefe de Ctri. de Calidad	P.1000 Supervisor laboratorio	P.300 Jefe de almacén	P.400 Almacenista	P.1100 Jefe Seguridad e Higiene	
<b>8. Manufacturar orden producción</b>								
8.1 Preparar proceso de fabricación	X	X						Tecnología de proceso
8.2 Establecer condiciones de operación	X	X						
8.3 Verificar maquinaria y equipo		X						
8.4 Elaborar orden de producción		X						
<b>9. Examinar calidad</b>								
9.1 Seleccionar muestra			X					Sistema de calidad
9.2 Evaluar calidad de proceso			X					Sistema de calidad
9.3 Evaluar calidad de producto			X					Sistema de calidad
9.4 Elaborar certificado de análisis			X	X				Sistema de calidad
<b>10. Almacenar producto, si cumple</b>								
10.1 Transportar					X			
10.2 Controlar manejo					X			
<b>11. Registrar producto</b>								
11.1 Codificar y lotificar						X		Módulo PFES
11.2 Establecer acomodo					X	X		
<b>12. Separar producto, si no cumple</b>								
12.1 Determinar tamaño de lote			X					
12.2 Notificar deficiencia			X					
12.3 Reubicar			X		X			
<b>13. Analizar y detectar fallas</b>								
13.1 Determinar causa del problema				X				Pruebas de laboratorio
<b>14. Registrar causa</b>								
14.1 Reportar fallas encontradas				X				
14.2 Clasificar falla				X				
14.3 Proponer acciones preventivas							X	
<b>15. Destruir producto rechazado</b>								
15.1 Cumplir normas ecológicas							X	
15.2 Controlar residuos							X	
15.3 Mantener limpieza del área							X	

Tabla 3.2

## PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS

Actividades/Pasos	Funciones y cargos										Sistemas y tecnología		
	V.100 Director de ventas	V.200 Gte. admón. ventas	V.300 Jefe admvo. ventas	V.400 Represent. Ventas	V.500 Auxiliar de pedidos	F.100 Director de Finanzas	F.200 Gte. crédito y cobr.	F.300 Jefe crédito y cobr.	A.100 Gerente de tráfico	A.200 Jefe de embarques		P.200 Supervisor de planta	P.300 Jefe de almacén
<b>1. Identificar cliente</b>													
1.1 Recibir pedido del cliente				X	X								Teléfono
1.2 Dar de alta al cliente, si es nuevo					X								Base de datos
1.3 Verificar condiciones de venta				X	X								Manual
<b>2. Identificar vendedor</b>													
2.1 Si es cliente nuevo, asignar vendedor			X										Manual
2.2 Evaluar negociación de un contrato	X	X		X									
2.3 Notificar al vendedor asignado			X										Teléfono
<b>3. Registrar pedido</b>													
3.1 Informar al Depto. de Crédito				X									Teléfono
3.2 Generar lista de requerimientos			X										Módulo PFES
3.3 Numerar			X										Manual
<b>4. Hacer cambios, si es necesario</b>													
4.1 Verificar requerimientos de suministro			X										Manual
4.2 Modificar el pedido			X										Módulo PFES
<b>5. Verificar crédito</b>													
5.1 Comprobar crédito aprobado			X										Teléfono
5.2 Crédito rechazado, informar a Crédito			X										Módulo PFES
5.3 Investigar motivo del rechazo								X					
5.4 En caso de no liberarse, notificar a cliente							X						Teléfono
<b>6. Asignar límite de crédito</b>													
6.1 Negociar condiciones de pago							X						
6.2 Autorizar crédito						X							
<b>7. Verificar lista req. vs. inventario</b>													
7.1 Inspeccionar reporte de existencias			X										Lista "RDPT"
<b>8. Determinar disponibilidad</b>													
8.1 Si no hay disponible, investigar con planta			X										Teléfono
8.2 Asignar			X										Módulo PFES
8.3 Capturar pedido			X										Módulo PFES
<b>9. Programar fecha de envío</b>													
9.1 Generar lista de surtimiento			X										
9.2 Enviar lista a tráfico y planta			X										Fax
<b>10. Programar transportista</b>													
10.1 Buscar transporte										X			Teléfono
10.2 Negociar tarifas								X					
10.3 Revisar condiciones embarque								X					
10.4 Realizar la contratación									X				
10.5 Notificar a planta									X				Fax
<b>11. Elaborar orden de embarque</b>													
11.1 Solicitar información a almacén											X		
11.2 Imprimir remisiones											X		Computadora
11.3 Registrar folio											X		
<b>12. Programar bodega</b>													
12.1 Revisar logística												X	
12.2 Asignar ubicación física												X	
12.3 Aprobar salida del producto											X		

Actividades/Pasos	Funciones y cargos							Sistemas y tecnología
	A.100 Gerente de tráfico	A.200 Jefe de embarques	P.100 Gerente de planta	P.200 Supervisor de planta	P.300 Jefe de almacén	P.400 Almacenista	F.400 Facturista	
<b>13. Recoger pedido</b>								
13.1 Cargar en tarimas						X		
13.2 Pesar producto						X		
13.3 Marcar producto						X		
<b>14. Actualizar inventario</b>								
14.1 Registrar salida de producto					X			Base de datos TTS
14.2 Comunicar a tráfico					X			
<b>15. Preparar pedidos atrasados</b>								
15.1 Verificar lista pedidos atrasados			X					
15.2 Investigar con planta disponibilidad			X					
<b>16. Verificar pedido</b>								
16.1 Revisar integridad de pedido				X				
<b>17. Preparar documentos</b>								
17.1 Recabar documentación				X				
17.2 Elaborar certificado de análisis				X				Sistema de calidad
<b>18. Empacar pedido</b>								
18.1 Preparar empaques		X						
18.2 Verificar peso y tamaño producto		X						
<b>19. Consolidar despacho</b>								
19.1 Verificar existencia pedidos atrasados				X				Base de datos TTS
19.2 Concentrar pedido		X						
<b>20. Determinar método embarque</b>								
X								
<b>21. Determinar costo flete</b>								
21.1 Revisar tarifa	X							
21.2 Verificar destino	X							
<b>22. Elaborar falones</b>								
X								
<b>23. Inspeccionar condiciones</b>								
23.1 Revisar interior del transporte		X		X				
23.2 Reportar fallas o deficiencias		X						
23.3 Reemplazar vehículo, si es necesario		X						
<b>24. Embarcar</b>								
X X								
<b>25. Enviar remisiones</b>								
25.1 Capturar salida de producto							X	Reporte diario de envíos
25.2 Verificar datos del cliente y pedido							X	
25.3 Imprimir remisiones							X	
25.4 Dar documentos a transportista							X	
<b>26. Elaborar factura</b>								
X								
<b>27. Verificar montos</b>								
X								

Tabla 3.3

## PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES

Actividades/Pasos	Funciones y cargos								Sistemas y tecnología
	F.400 Facturista	F.300 Jefe Crédito y Cobranzas	Cliente	F.200 Gte. Crédito y Cobranza	V.200 Gte. admón. de ventas	V.300 Jefe admvo. de ventas	V.400 Representante Ventas	F.500 Jefe contabilidad	
<b>1. Verificar datos</b>									
1.1 Recibir copia de remisión	X								
1.2 Elaborar factura	X								
1.3 Imprimir	X								Computadora
1.4 Revisar información	X								
<b>2. Registrar fecha de facturación</b>									
2.1 Registrar importe y fecha	X								Control de facturación
2.2 Entregar factura a Crédito y Cobranzas	X								
<b>3. Enviar factura a cliente</b>									
3.1 Recibir facturas y notas de crédito		X							
3.2 Revisar importe		X							
3.3 Enviar		X							Mensajería
<b>4. Registrar fecha de envío</b>									
		X							
<b>5. Verificar datos vs. recibido</b>									
5.1 Revisar que los datos coincidan			X						
<b>6. Manifestar duda o reclamo</b>									
6.1 Informar a la empresa			X						Teléfono
6.2 Tratar de responder duda o reclamo				X					
6.3 Capturar queja de cliente		X							Base de datos
<b>7. Regresar factura</b>									
			X						Mensajería
<b>8. Hacer averiguaciones</b>									
8.1 Revisar factura		X							
8.2 Investigar tipo de reclamación		X							
8.3 Determinar origen del problema		X		X	X	X	X		
8.4 Resolver el problema		X		X	X	X	X		
8.5 Sancionar a la parte responsable				X					
8.6 Enviar factura de regreso a cliente		X							Mensajería
<b>9. Realizar el pago</b>									
			X						
<b>10. Enviar ficha depósito</b>									
			X						
<b>11. Registrar en póliza</b>									
11.1 Elaborar póliza de ingreso por banco								X	
11.2 Verificar importe ficha vs. póliza								X	
11.3 Actualizar reporte								X	Módulo financiero
11.4 Registrar saldo de factura								X	Control de facturación
11.5 Archivar documentos								X	

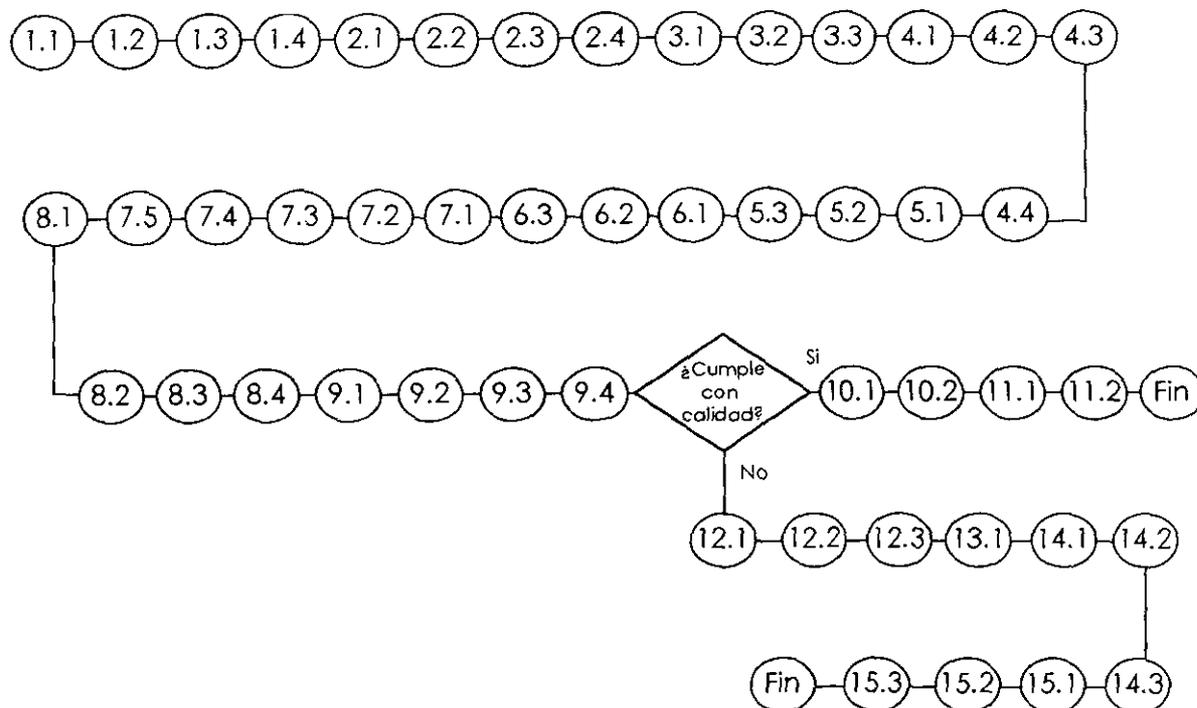
Tabla 3.4

Se identificaron para el proceso "Producir" 15 actividades y 48 pasos en total. Para "Despachar Pedidos" se detectaron 27 actividades y 56 pasos, finalmente el proceso "Facturar, Cobrar y Atender reclamaciones" cuenta con 11 actividades y 24 pasos.

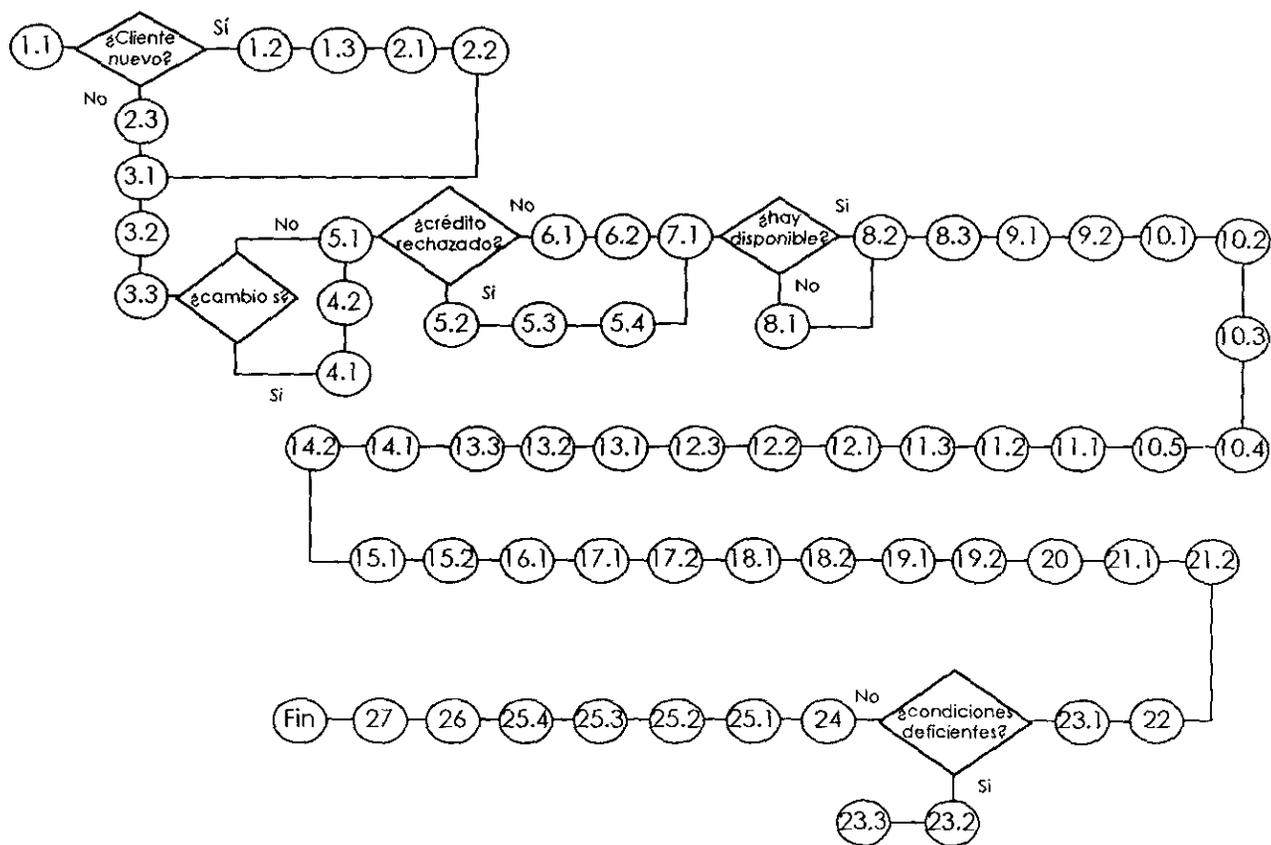
### 3.3.2 Entender el flujo del proceso.

De forma gráfica, veamos cómo se desarrollan cada uno de estos procesos.

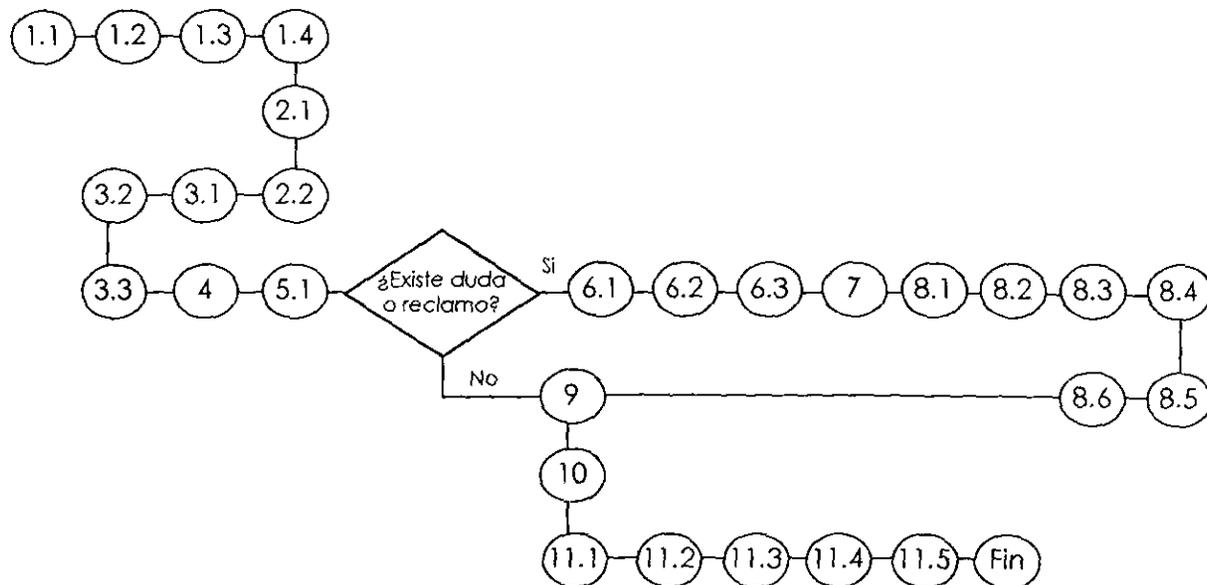
#### PROCESO: PRODUCIR



PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS



PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES



### 3.3.3 Identificar actividades de valor agregado.

A través de los esquemas de los procesos estudiados, se puede determinar cuáles son los pasos y/o actividades que tienen un impacto positivo en el cumplimiento de las medidas de rendimiento externas, es decir, aquéllas que son consideradas importantes para el cliente del proceso.

De esta manera, esta tarea será útil para determinar aquellas actividades o pasos del proceso que, por su impacto positivo en el rendimiento externo, conviene rediseñar, así como también qué actividades o pasos están afectando en el logro del rendimiento que se desea obtener.

En las siguientes tablas, se analiza este concepto de forma completa para los tres procesos estudiados.

## PROCESO: PRODUCIR

Actividades / Pasos	Medidas del rendimiento			Tipo de actividad		
	Calidad producto	Tiempo de producción	Disponibilidad	De valor agregado	De control	Otras
<b>1. Planear producto</b>						
1.1 Elaborar estudio de mercado						X
1.2 Identificar mercados potenciales						X
1.3 Detectar nuevas necesidades						X
1.4 Hacer evaluación técnica-económica						X
<b>2. Desarrollar nuevos procesos</b>						
2.1 Investigar tecnología mundial						X
2.2 Seleccionar tecnología de proceso	+			X		
2.3 Evaluar factibilidad					X	
2.4 Realizar prueba piloto					X	
<b>3. Programar requerimiento mat. prima</b>						
3.1 Identificar materiales						X
3.2 Analizar costo					X	
3.3 Identificar proveedores						X
<b>4. Realizar pruebas de laboratorio</b>						
4.1 Determinar composición química	+			X		
4.2 Evaluar características físicas					X	
4.3 Evaluar características químicas					X	
4.4 Determinar medidas de seguridad					X	
<b>5. Estandarizar fórmula</b>						
5.1 Implantar procedimiento	+			X		
5.2 Determinar formulación					X	
5.3 Establecer estándares de calidad	+			X		
<b>6. Programar producción</b>						
6.1 Establecer volumen de producción			+	X		
6.2 Determinar tiempos y movimientos		+	+	X		
6.3 Identificar recursos necesarios			+	X		
<b>7. Requerir materia prima</b>						
7.1 Negociar precio					X	
7.2 Seleccionar proveedor						X
7.3 Evaluar calidad materia prima	+			X		
7.4 Requerir cantidad a surtir			+	X		
7.5 Establecer condiciones de entrega			+	X		
<b>8. Manufacturar orden de producción</b>						
8.1 Preparar proceso de fabricación	+			X		
8.2 Establecer condiciones de operación	+			X		
8.3 Verificar maquinaria y equipo	+	-		X		
8.4 Elaborar orden de producción	+	+	+	X		

Actividades / Pasos	Medidas del rendimiento			Tipo de actividad		
	Calidad producto	Tiempo de producción	Disponibilidad	De valor agregado	De control	Otras
<b>9. Examinar calidad</b>						
9.1 Seleccionar muestra		-			X	
9.2 Evaluar calidad de proceso	+	-		X		
9.3 Evaluar calidad de producto	+	-		X		
9.4 Elaborar certificado de análisis	+	-		X		
<b>10. Almacenar producto, si cumple</b>						
10.1 Transportar			+	X		
10.2 Controlar manejo					X	
<b>11. Registrar producto</b>						
11.1 Codificar y lotificar					X	
11.2 Establecer acomodo					X	
<b>12. Separar producto, si no cumple</b>						
12.1 Determinar tamaño de lote					X	
12.2 Notificar deficiencia						X
12.3 Reubicar			-			X
<b>13. Analizar y detectar fallas</b>						
13.1 Determinar causa del problema	+			X		
<b>14. Registrar causa</b>						
14.1 Reportar fallas encontradas						X
14.2 Clasificar falla					X	
14.3 Proponer acciones preventivas	+		+	X		
<b>15. Destruir producto rechazado</b>						
15.1 Cumplir normas ecológicas					X	
15.2 Controlar residuos					X	
15.3 Mantener limpieza del área					X	

Tabla 3.5

## Clave:

+ = Impacto positivo

- = Impacto negativo

X = Tipo de actividad

## PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS

Actividades / Pasos	Medidas del rendimiento			Tipo de actividad		
	Tiempo entrega	Exactitud	Calidad producto	De valor agregado	De control	Otras
<b>1. Identificar cliente</b>						
1.1 Recibir pedido del cliente					X	
1.2 Dar de alta al cliente, si es nuevo						X
1.3 Verificar condiciones de venta					X	
<b>2. Identificar vendedor</b>						
2.1 Si es cliente nuevo, asignar vendedor					X	
2.2 Evaluar la negociación de un contrato	+			X		
2.3 Notificar al vendedor asignado						X
<b>3. Registrar pedidos</b>						
3.1 Informar al Depto. de Crédito						X
3.2 Generar lista de requerimientos		+		X		
3.3 Numerar						X
<b>4. Hacer cambios, si es necesario</b>						
4.1 Verificar requerimientos de suministro		+			X	
4.2 Modificar el pedido	-	+			X	
<b>5. Verificar crédito</b>						
5.1 Crédito rechazado, informar a Crédito	-					X
5.2 Investigar motivo del rechazo	-				X	
5.3 En caso de no liberarse, notificar a cliente	-					X
<b>6. Asignar límite de crédito</b>						
6.1 Negociar condiciones de pago					X	
6.2 Autorizar crédito					X	
<b>7. Verificar lista requerimientos vs. inventario</b>						
7.1 Inspeccionar reporte de existencias						X
<b>8. Determinar disponibilidad</b>						
8.1 Si no hay disponible, investigar con planta						X
8.2 Asignar		+		X		
8.3 Capturar pedido	+			X		
<b>9. Programar fecha de envío</b>						
9.1 Generar lista de surtimiento		+		X		
9.2 Enviar lista a tráfico y planta	+			X		
<b>10. Programar transportista</b>						
10.1 Buscar transporte						X
10.2 Negociar tarifas					X	
10.3 Revisar condiciones de embarque					X	
10.4 Realizar la contratación						X
10.5 Notificar a planta						X
<b>11. Elaborar orden de embarque</b>						
11.1 Solicitar información a almacén						X
11.2 Imprimir remisiones						X
11.3 Registrar folio						X
<b>12. Programar bodega</b>						
12.1 Revisar logística					X	
12.2 Asignar ubicación física					X	
12.3 Aprobar salida del producto	+			X		

Actividades / Pasos	Medidas del rendimiento			Tipo de actividad		
	Tiempo entrega	Exactitud	Calidad producto	De valor agregado	De control	Otras
<b>13. Recoger pedido</b>						
13.1 Cargar en tarimas					X	
13.2 Pesar producto					X	
13.3 Marcar producto		+		X		
<b>14. Actualizar inventario</b>						
14.1 Registrar salida de producto					X	
14.2 Comunicar a tráfico						X
<b>15. Preparar pedidos atrasados</b>						
15.1 Verificar lista pedidos atrasados	-	+		X		
15.2 Investigar con planta disponibilidad	-	+		X		
<b>16. Verificar pedido</b>						
16.1 Revisar integridad de pedido	-	+		X		
<b>17. Preparar documentos</b>						
17.1 Recabar documentación						X
17.2 Elaborar certificado de análisis	-		+	X		
<b>18. Empacar pedido</b>						
18.1 Preparar empaques						X
18.2 Verificar peso y tamaño producto		+		X		
<b>19. Consolidar despacho</b>						
19.1 Verificar existencia de pedidos atrasados	-	+		X		
19.2 Concentrar pedido		+		X		
<b>20. Determinar método embarque</b>						
						X
<b>21. Determinar costo flete</b>						
21.1 Revisar tarifa						X
21.2 Verificar destino		+		X		
<b>22. Elaborar factores</b>						
						X
<b>23. Inspeccionar condiciones</b>						
23.1 Revisar interior del transporte			+	X		
23.2 Reportar fallas o deficiencias	-				X	
23.3 Reemplazar vehículo, si es necesario	-				X	
<b>24. Embarcar</b>						
				+	X	
<b>25. Enviar remisiones</b>						
25.1 Capturar salida de producto					X	
25.2 Verificar datos del cliente y pedido						X
25.3 Imprimir remisiones						X
25.4 Dar documentos a transportista	+			X		

Tabla 3.6

**Clave:**

- + = Impacto positivo
- = Impacto negativo
- X = Tipo de actividad

## PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES

Actividades / Pasos	Medidas del rendimiento			Tipo de actividad		
	Precisión facturación	Calidad servicio	Tiempo resolución	De valor agregado	De control	Otras
<b>1. Verificar datos</b>						
1.1 Recibir copia de remisión					X	
1.2 Elaborar factura	+			X		
1.3 Imprimir						X
1.4 Revisar información	+			X		
<b>2. Registrar fecha de facturación</b>						
2.1 Registrar importe y fecha					X	
2.2 Entregar factura a Crédito y Cobranzas						X
<b>3. Enviar factura a cliente</b>						
3.1 Recibir facturas y notas de crédito					X	
3.2 Revisar importe	+			X		
3.3 Enviar						X
<b>4. Registrar fecha de envío</b>						
<b>5. Verificar datos vs. recibido</b>						
5.1 Revisar que los datos coincidan					X	
<b>6. Manifiestar duda o reclamo</b>						
6.1 Informar a la empresa						X
6.2 Tratar de responder duda o reclamo		+		X		
6.3 Capturar queja de cliente		+	-	X		
<b>7. Regresar factura</b>						
<b>8. Hacer averiguaciones</b>						
8.1 Revisar factura	+	+		X		
8.2 Investigar tipo de reclamación		+	+	X		
8.3 Determinar origen del problema		+	+	X		
8.4 Resolver el problema	+	+	+	X		
8.5 Sancionar a la parte responsable		+	-	X		
8.6 Enviar factura de regreso a cliente		+	+	X		
<b>9. Realizar el pago</b>						
<b>10. Enviar ficha depósito</b>						
<b>11. Registrar en póliza</b>						
11.1 Elaborar póliza de ingreso por banco					X	
11.2 Verificar importe ficha vs. póliza					X	
11.3 Actualizar reporte						X
11.4 Registrar saldo de factura						X
11.5 Archivar documentos						X

Tabla 3.7

## Clave:

- + = Impacto positivo
- = Impacto negativo
- X = Tipo de actividad

### 3.3.4 Referenciar (*Benchmark*) el rendimiento.

Para establecer la dimensión entre lo que actualmente es y lo que se quiere ser, es necesario establecer puntos de referencia más específicos, estableciendo un proceso de medición sistemático que permita una evaluación constante frente a los competidores más avanzados y conocer qué es lo que ha determinado su éxito.

Siguiendo con esta idea, se logró recolectar información de cinco empresas del mismo giro, en relación a las medidas de rendimiento establecidas en la etapa de Identificación. Se concluyen varios puntos, entre los que se pueden citar como los más significativos:

1. Tiempo de recepción de pedido a entrega del mismo. La mayoría de las empresas de la muestra (80%) poseen un tiempo promedio de entrega de 3 semanas, únicamente el 20 % reportó un promedio de 5.5 semanas desde la recepción del pedido del cliente hasta el despacho. Este resultado sitúa a Corporativo Elmex en una posición muy desfavorable, ya que se han reportado algunos casos de clientes que han preferido el servicio más eficiente que les han ofrecido otras compañías, aún a costa de un precio más alto en el producto ofrecido.

No obstante, el porcentaje de cumplimiento en la fecha prometida que ha alcanzado Corporativo Elmex sigue siendo mucho mayor que el que reportan otras compañías encuestadas.

2. Porcentaje de pedidos entregados de manera precisa y completa. Una vez más se aprecia una situación poco favorable, debido principalmente a la falta de un sistema de control para las operaciones de embarque y almacenaje del producto, situación que no se presenta en otras empresas, las cuales confirman 92% como promedio de pedidos entregados con precisión; el promedio de Corporativo Elmex es de 80%.

3. Calidad del producto. Se advierte un notable proceso de conscientización hacia la calidad en otras empresas, lo cual se manifiesta por medio de la existencia de sistemas muy desarrollados para el control de la calidad del producto en todas las etapas del mismo, incluyendo a los proveedores. Es interesante observar que todas las empresas poseen la certificación ISO 9000 para sus principales productos petroquímicos. El valor máximo registrado para la proporción de pedidos con deficiencias en la calidad es de 5 por cada 100. El valor mínimo que reportaron es de 2 pedidos por cada 100. El promedio que arroja este estudio es de 4 por cada 100, lo cual ubica a Corporativo Elmex dentro de este parámetro en lo referente a la calidad del producto.

4. Nivel de servicio al cliente. A pesar de ser éste un aspecto un tanto difícil de evaluar debido a su carácter subjetivo, se llevó a cabo un sondeo entre algunos clientes que se ha detectado mantienen actualmente relaciones comerciales con las empresas referenciadas. Los resultados ubican a Corporativo Elmex como una empresa con notables deficiencias en el nivel de atención a sus quejas y reclamaciones, las cuales tardan demasiado tiempo en ser resueltas.

5. Nivel de desarrollo tecnológico. La tecnología de proceso empleada por la mayor parte de los competidores es reconocida por su alto nivel de desarrollo no sólo a nivel nacional sino internacional, lo cual es una desventaja para Corporativo Elmex debido a que no cuenta aún con procesos tan avanzados para la producción de poliestireno, principalmente. De la misma forma, las unidades industriales de la competencia son más modernas y dotadas con mejor equipo y maquinaria.

### 3.3.5 Determinar los impulsores del rendimiento.

Se realizaron observaciones acerca de los procesos para determinar posibles fuentes de problemas y errores:

**a) Proceso "Producir".**

- El hecho de que Petróleos Mexicanos sea el único proveedor de materia prima para una gran cantidad de productos petroquímicos, ha dado lugar a que muchas empresas se encuentren en una posición en desventaja para la negociación de precios, así como condiciones de venta y tiempos de entrega de materiales.
- El manejo de la materia prima utilizada para una gran cantidad de productos es muy peligroso y conlleva un alto riesgo debido a su grado de volatilidad. Lo anterior provoca la existencia de muchas restricciones gubernamentales en el manejo y transporte de estos materiales, lo cual afecta notablemente al proceso ya que no se dispone de la suficiente materia prima en el momento necesario.
- El nivel de desarrollo industrial que actualmente ha alcanzado la competencia es considerablemente superior al que tienen la mayoría de las compañías petroquímicas nacionales, las cuales aún trabajamos con procesos muy artesanales y altos requerimientos de mano de obra. Además, con frecuencia se realizan paros en algunos equipos con el fin de llevar a cabo labores de mantenimiento correctivo afectando así el tiempo y la eficiencia del proceso, y ni qué decir del riesgo existente por la obsolescencia de equipos que trabajan con un mínimo de seguridad.

- No existe ningún plan estratégico de calidad que abarque tanto a la totalidad del proceso, como a la organización a todo lo largo y ancho. El control de calidad que actualmente se realiza es meramente un registro de ciertos parámetros del producto al final del proceso de producción: mediante el certificado de análisis se testifica si el producto cuenta con un determinado estándar de calidad o no. Esta falta de control desde el inicio del proceso no sólo se limita a la empresa con el costo de la pérdida de reputación, sino que también abarca al usuario, pues no se toma en cuenta el impacto negativo que la mala calidad del producto puede tener en sus recursos, en el uso de su tiempo o en su insatisfacción total. En términos generales, se detecta que entre más lejos se encuentre el punto donde se origina la mala calidad respecto al punto donde se detecte, el costo de su corrección será mayor.

#### b) Proceso "Entregar pedidos".

- Evaluar negociación de un contrato. Se ha detectado que existe un 70% de nuestros clientes con los cuales no se lleva a cabo la negociación de un contrato formal, entendiéndose por éste aquél que es debidamente firmado por los apoderados de las partes contratantes (representantes legales) en el cual se fijan derechos y obligaciones para ellas; por el contrario solamente se realiza un contrato informal, el cual es un acuerdo que sin tener la forma y estructura de un

---

contrato formal, contiene simplificadaamente los requerimientos del cliente. Lo anterior da lugar a que con la mayoría de los clientes no se tienen registrados:

1. Un presupuesto de consumo por un periodo de tiempo
2. Un programa de suministro durante un tiempo determinado

Lo anterior provoca que no exista una adecuada planeación en cuanto a la cantidad, tipo y fechas de entrega que el cliente requiere, ya que éste suele hacer "pedidos de urgencia", afectando así la programación de la planta y del transporte.

- El 46 por ciento de los pedidos que se recibían, tenían información incompleta. Esto requería que el jefe administrativo de ventas tuviera que realizar una verificación de los requerimientos de suministro y de ser necesario comunicarse con el vendedor o el cliente para modificar el pedido si era necesario, lo cual ocasionaba retrasos en el flujo de los pedidos.
- Existencia de muchas actividades que pudiendo ser a través de una aplicación computacional en red, se realiza de manera manual por medio de reportes o listas que son transmitidas a las partes correspondientes por medio de fax o vía verbal por teléfono, lo cual afecta en el tiempo total del ciclo y en la eficiencia del proceso.

- 
- Aproximadamente el 90 por ciento de los pedidos capturados en el módulo PFES, son retenidos por motivo de crédito, así como al remisionarlos y al ser facturados. Esto provoca un retraso en cada una de las actividades posteriores al proceso.
  - No existe ninguna política para revisar o actualizar el límite de crédito otorgado a un cliente determinado, se presentan muchos casos de clientes cuyo límite de crédito ya es obsoleto y frecuentemente hay problemas para la autorización del crédito.
  - Hay incongruencia entre las condiciones pactadas con el cliente de manera formal, las cuales están autorizadas y dadas de alta en el sistema, y por otro lado aquellas que son acordadas de manera verbal por el área de ventas con el cliente y no son actualizadas en el sistema.
  - Falta de intervención por parte del área de tráfico y planta en la programación de la fecha de envío del pedido, la cual es fijada entre el cliente y el área de ventas a través del jefe administrativo de ventas, quien notifica por medio de fax al área de tráfico y producción la lista de surtimiento, es decir un reporte que especifica cantidad, calidad y tipo de producto a surtir, así como el cliente al que va dirigido, ubicación y fecha de entrega prometida al mismo.

- Se observan deficiencias en la disponibilidad del equipo de transporte en condiciones de urgencia para trasladar algún pedido.
- Tiempos muy largos para embarcar el producto, debido a la falta de organización y de una logística adecuada en la zona de embarques.
- En el área de almacén, se observa diferencias significativas entre la cantidad solicitada por el cliente y la cantidad entregada, registrando pedidos con cantidades insuficientes.
- El tiempo que tarda la elaboración del certificado de análisis, el cual testifica la calidad en la composición química del producto, es demasiado largo. Ningún pedido puede salir de planta si no tiene este certificado.

**c) Proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones".**

- A pesar de ser éste el más simplificado de los procesos analizados, se observa una gran ineficiencia en cuanto a la atención de las reclamaciones, volviéndose un proceso muy "burocrático" y en el cual el cliente tiene que esperar un promedio de 5 días para ser atendido de manera satisfactoria.

- **Lagunas de información.** El departamento de servicio a clientes es incapaz de controlar todas las llamadas de clientes y darles una respuesta a sus quejas o reclamaciones, por lo que se hace necesario el involucramiento de tantas personas de diversos departamentos como sea necesario hasta llegar al punto donde se originó el problema. Asimismo, se requiere en muchas ocasiones que se involucre algún mando intermedio o superior, quien pueda tomar decisiones para la resolución de algún conflicto.
  
- **Tiempos para recuperación de cartera.** Al efectuar una revisión de la información en este rubro, se detectaron algunos casos que tienen efecto en la recuperación de la cartera como en los siguientes eventos:
  1. Facturas en las que la fecha que aparece como fecha de envío es la misma fecha de su elaboración, lo cual es incorrecto ya que como fecha de envío debe aparecer la fecha que reporta la planta como salida en el Reporte Diario de Envío a Clientes, esto da origen a que el reporte que calcula los días promedio de facturación sea incorrecto.
  
  2. Los términos de pago con clientes no se están respetando y se está permitiendo que existan clientes con saldos vencidos de más de 31 días, al mismo tiempo se están realizando ventas a clientes con saldo mayor al límite de crédito.

### 3.3.6 Calcular oportunidades.

Las principales oportunidades que se presentan para cada proceso se muestran a continuación:

#### PROCESO: PRODUCIR

Oportunidad	Cambio	Dificultad	Beneficios	Costos	Apoyo	Riesgos
Optimizar tránsito de materia prima	Construcción de ductos subterráneos	Alta	Eliminar riesgos en transporte. Mayor disponibilidad. Menor costo de producción.	Negociar la construcción de los ductos con Pemex	Alto	Estricto mantenimiento y vigilancia de los ductos para evitar accidentes
Procesos productivos más eficientes	Invertir en tecnología de proceso	Alta	Eliminar costos de mantenimiento. Equipos y procesos más seguros. Mayor productividad.	Altos requerimientos de capital	Accionistas: alto	Negociación escrupulosa de las condiciones del acuerdo tecnológico.
Ampliar sistema de calidad	Control de calidad desde el inicio del proceso.	Moderada	Mejor calidad de producto. Eliminar desperdicios. Mayor participación de mercado.	Invertir en recursos	Operaciones: alto Externo: moderado	Bajo
Desarrollar nuevos productos	Crear área de investigación y desarrollo	Moderada	Fortalecimiento por mayor diversificación de producto	Departamento de Investigación	Desarrollo de producto: alto	Invertir demasiado tiempo sin obtener suficientes resultados

Tabla 3.8

## PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS

Oportunidad	Cambio	Dificultad	Beneficios	Costos	Apoyo	Riesgos
Optimizar la distribución de producto	Establecer red distribuidores para ventas al menudeo	Moderada	Mejor servicio. Cartera de clientes de grandes empresas.	Creación de red de distribuidores	Ventas: alto	Bajo
Mejorar la programación de los pedidos de los clientes	Establecer contratos a mediano plazo con todos los clientes	Alta	Mejor planeación de producción. Mejores tiempos de entrega.	Establecer condiciones de venta.	Ventas: alto Clientes: alto	Perder a clientes que no acepten la negociación
Obtener información completa de los pedidos	Recibir y capturar los pedidos simultáneamente en formato electrónico	Moderada	Reducir errores. Transmisión inmediata a planta. Mayor eficiencia.	Sistema Maestro de Control de Pedidos	Sistemas: alto Ventas: alto	Repentina caída de la red
Actualizar los límites de crédito	Revisar y ampliar las políticas y límites de crédito	Moderada	Eliminar retenciones innecesarias. Eficientar el proceso.	Establecer política de crédito. Negociar con cliente	Ventas: moderado Crédito: alto	Súbito cambio en capacidad crediticia
Optimizar tiempo de embarque	Establecer nuevo <i>layout</i> del área de embarques	Alta	Reducir tiempo de ciclo. Reducir costos.	Rediseño de la zona	Tráfico: alto Operaciones: alto	Bajo
Mejorar la disponibilidad de equipo de transporte	Contratar a transportistas ubicados cerca de la planta	Baja	Reducir tiempo de ciclo.	Establecer nuevos contratos de transporte	Tráfico: moderado	Disminución en calidad del servicio del transportista
Mejorar precisión en la cantidad del pedido	Modificar procedimiento de llenado y pesado	Moderada	Mayor precisión.	Sistema de llenado	Operaciones: moderado	Bajo
Ampliar sistema de calidad	Realizar control de calidad desde el inicio del proceso	Moderada	Mejor calidad de producto. Eliminar desperdicios.	Sistema de calidad	Operaciones: alto Externo: moderado	Bajo

Tabla 3.9

## PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES

Oportunidad	Cambio	Dificultad	Beneficios	Costos	Apoyo	Riesgos
Eliminar lagunas de información	Establecer un sistema para rastrear las condiciones y ubicación de cada pedido	Moderada	Mejor tiempo de respuesta. Evitar involucrar a terceros.	Adquisición del <i>software</i> . Capacitación del personal.	Atención a clientes: alto Operaciones: moderado	Bajo
Agilizar la resolución de conflictos	Acceder a que el personal pueda tomar ciertas decisiones	Baja	Mejor tiempo de respuesta.	Capacitación del personal	Mandos superiores: alto	El personal puede tomar decisiones erróneas
Eliminar errores en el cálculo de los días de facturación	Facturar diariamente el 100% de las salidas registradas en el RDEC	Baja	Precisión y actualización en la facturación.	Bajo	Facturación: moderado	Bajo
Actualizar los límites de crédito	Revisar y ampliar las políticas y límites de crédito	Moderada	Eliminar retenciones innecesarias. Eficientar el proceso.	Establecer política de crédito. Negociar con cliente	Ventas: moderado Crédito: alto	Súbito cambio en capacidad crediticia
Mejorar los términos de pago con clientes	Fomentar que los clientes paguen con base en fecha factura o por adelantado	Moderada	Recuperación más rápida de la cartera.	Modificar política de pago	Crédito: moderado Cuentas por cobrar: moderado	Bajo

Tabla 3.10

### 3.3.7 Integrar visiones.

Para el proceso de producción se concluye lo siguiente:

a) Investigación y desarrollo de nuevos productos: El departamento de investigación y desarrollo de nuevos productos deberá determinar cuáles son los elementos que deben estar presentes en el producto para que el cliente satisfaga sus necesidades, haciendo énfasis en la incorporación de nuevos compuestos químicos que mejoren la calidad del producto y disminuyan costos de fabricación.

b) Tránsito de materia prima: Mediante la construcción de ductos subterráneos para el transporte de materiales peligrosos, se eliminará el peligro inherente al manejo de los mismos así como también se reducirán notablemente los costos de producción. El abastecimiento de estos materiales se almacenará en tanques especiales para este fin, los cuales deberán contar con estrictas normas de seguridad para evitar posibles accidentes; de igual forma, será necesario realizar un constante mantenimiento y vigilancia de los ductos. Las cantidades suministradas por Pemex se negociarán a través del gerente de abastecimiento quien determinará junto con el gerente de planta, la periodicidad en las entregas de estos materiales.

c) Adquisición e implantación de tecnología de proceso: Conscientes de la magnitud de este cambio, se precisa la implantación de una adecuada planeación en las actividades a realizar en el corto, mediano y largo plazo.

d) Calidad del producto: Una de las primeras acciones de la empresa orientadas al control y la mejora de la calidad de los productos en todas y cada una de las etapas del proceso, será establecer un plan maestro que establezca un mecanismo de revisión periódica para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

El proceso de entrega de pedidos registra las siguientes observaciones:

a) Identificación y recepción del pedido: En esta primera fase, el auxiliar de pedidos identificará al cliente a través del sistema de información electrónica. El cliente proporcionará la información sobre el pedido que desea realizar para que el auxiliar pueda identificar si el pedido deberá ser atendido a través de algún distribuidor o bien, que algún representante de ventas realice la negociación del contrato formal de suministro de producto, en el que se fijarán las condiciones de venta tales como precio, volumen, fechas de entrega, condiciones de pago, entre otras. Se fijará también el límite de crédito otorgado al cliente estrictamente bajo los parámetros establecidos por la política de crédito de la empresa.

b) Registro del pedido: Una vez que todas las condiciones de venta se hayan acordado, el auxiliar de pedidos ingresará al sistema para registrar el pedido estableciendo comunicación directa con el cliente para así evitar errores u omisiones en la recepción de la información proporcionada. Esta información recibida de manera inmediata permitirá a planta tener un mejor control de su programación semanal de la producción, almacenamiento de producto, así como de los requerimientos del equipo de transporte. Del mismo modo se podrán detectar los requerimientos de materia prima con mayor antelación y evitar lo más posible el retraso en los pedidos principalmente de aquellos cuya fecha de entrega está por cumplirse.

c) Recogida y pesado del producto: Este cambio está basado principalmente en una mejora técnica, ya que implica la adquisición de nuevo equipo con mayor precisión y así evitar mermas significativas en la cantidad de producto entregado al cliente. El encargado de bodega registrará inmediatamente el peso y tamaño del producto que registre el equipo para proceder al marcaje y etiquetado del pedido.

d) Embarque del producto: Será necesario establecer contratos con compañías transportistas locales, las cuales deberán cumplir ciertos requisitos de calidad en sus equipos para evitar contaminación del producto en el momento de ser embarcado. No obstante, el vehículo deberá ingresar a una zona de inspección

para reportar posibles deficiencias en la limpieza del equipo. Posteriormente pasará a la zona de embarque, la cual será ampliada y rediseñada de tal forma que se eviten cuellos de botella y se mejore el tiempo total de carga. Además se consolidarán los pedidos tomando en base el destino final del vehículo, de modo que se pueda aprovechar la máxima capacidad del mismo. Esto significa que en algunos casos será necesario embarcar pedidos de distintos clientes en un mismo vehículo, pero con una ruta de entrega común para todos ellos.

e) Salida del producto: A pesar de que no se podrá eliminar la elaboración del certificado de análisis para cada pedido, se aumentará la capacidad actual del laboratorio para dar salida a un mayor número de certificados de los que actualmente se están realizando y así eliminar este cuello de botella.

Para llevar a cabo el proceso de facturar, cobrar y atender reclamaciones se establece lo siguiente:

a) Facturación: La facturista deberá expedir diariamente el cien por ciento de las salidas registradas en el Reporte Diario de Envíos a Clientes, lo cual implica que la fecha en que se elaborará la factura será la misma de la fecha en que se envió el pedido. El reporte se generará automáticamente por el sistema de control de salida de producto terminado. Una vez recibido por la facturista, ésta verificará la información contenida en las copias de remisiones contra la información del

reporte, la cual deberá ser la misma. Las retenciones del sistema por motivos de crédito se verán altamente disminuidas debido a que este asunto ya deberá haber sido corregido.

b) Condiciones de crédito otorgadas: Es necesario que las condiciones de crédito negociadas con el cliente sean autorizadas de acuerdo al procedimiento establecido y notificadas de manera formal al departamento de ventas. Adicionalmente es necesario establecer la política correspondiente, con el propósito de llevar a cabo este trabajo de manera sistematizada.

c) Cobro de facturas: Se dará a conocer un ajuste en la política de pagos, la cual consistirá principalmente en un porcentaje de descuento en base al volumen de consumo, pago dentro de los primeros 30 días y pagos realizados por adelantado. Asimismo se realizará un estricto control de aquellos clientes con saldos vencidos mayor a 60 días. El departamento de tráfico deberá emitir un comunicado a todos los transportistas con los que se trabaja, con el propósito de que se agilice la recepción de las remisiones, ya que son la base para la presentación a revisión de las facturas. Adicionalmente, es conveniente que el cliente reciba las facturas sin este documento, o bien presentárselo posteriormente.

d) Atender reclamaciones: El personal de encargado de servicio a clientes deberá estar capacitado para manejar el sistema de rastreo automático de

pedidos, de tal suerte que pueda detectar, en caso de que el cliente así lo requiera, las principales características o condiciones de su pedido así como la situación de éste dentro del proceso o en tránsito. Desde esta perspectiva, el personal será capaz de tomar medidas para agilizar la atención de las reclamaciones, siempre y cuando éstas no alteren condiciones de venta tales como precios, volúmenes, programación de entregas y condiciones de pago.

### 3.3.8 Definir sub-visiones.

Se examinó el tiempo aproximado que será necesario para la realización de la visión definida anteriormente, de tal forma que permita tener un panorama más detallado de cuáles serán los impactos que tendrá la visión del proceso en los indicadores de rendimiento establecidos para cada uno de los procesos estudiados. El proceso "Producir" será el que requerirá de mayores inversiones en capital y su implantación será a largo plazo. Sin embargo, el impacto que tendrá en los indicadores de rendimientos será muy alto principalmente en lo referente a la calidad del producto y en mayor productividad del proceso. Para el proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones" se podrá alcanzar la totalidad de la visión en tan sólo un año con notables mejoras en los tiempos de resolución a clientes, así como también en la recuperación de cartera. Finalmente, el proceso "Entregar pedidos" tardará 1.5 años para lograr la visión completa con un mayor impacto en el tiempo de ciclo del proceso.

## PROCESO: PRODUCIR

Subvisión	Impacto en tiempo de ciclo	Impacto en disponibilidad de materia prima	Impacto en calidad	Tiempo necesario
Ductos subterráneos para abastecimiento de materiales peligrosos. Acuerdo tecnológico para la adquisición de infraestructura.	-15%	+50%	+30%	5 años
Plan maestro de calidad en todo el proceso. Plan estratégico de mejora continua.	-20%	+20%	+50%	2 años
Ampliación del laboratorio. Área de investigación y desarrollo de nuevos productos.	-5%	+10%	+20%	1 año
Total	-40%	+80%	+100%	5 años

## PROCESO: ENTREGAR PEDIDOS

Subvisión	Impacto en tiempo de ciclo	Impacto en precisión	Tiempo necesario
Normas de operación y funcionamiento para la red de distribuidores. Requisitos técnicos y económicos. Contratos de suministro con clientes a mediano y largo plazo. Políticas y límites de crédito.	-30%	+5%	1 año
Sistema electrónico de administración de pedidos. Clasificación de clientes según volumen de consumo. Asignación de clientes a representantes de ventas.	-20%	+10%	10 meses
Equipo de pesado de producto en bodega. Procedimiento de llenado y pesado de producto. Rediseño y ampliación área de embarques. Operación con empresas transportistas.	-20%	+20%	1.5 años
Total	-70%	+35%	1.5 años

---

**PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES**

Subvisión	Impacto en tiempo de resolución	Impacto en calidad de servicio	Impacto en recuperación de cartera	Tiempo necesario
Sistema de rastreo de pedidos. Terminales electrónicas en planta. Capacitación y delegación de facultades en el personal.	-50%	+30%	+5%	1 año
Control de facturación. Cobro de facturas. Política de descuentos en pagos. Límites y política de crédito.	-10%	+10%	+70%	6 meses
Total	-60%	+40%	+75%	1 año

### 3.4 SOLUCIÓN: DISEÑO TÉCNICO.

#### 3.4.1 Reexaminar conexiones de los procesos.

En la actualidad sería un error ver a la empresa como un núcleo autónomo que se relaciona con otros núcleos dotados también de autonomía. La empresa no puede considerarse una entidad de límites bien definidos internamente ni aún frente a unos supuestos terceros, sino interseccionada con todos ellos, al punto que es el campo de concurrencia de relaciones con aquellos terceros, que ya no lo serán

propiamente. Las áreas en las que se identifica que se puede mejorar la coordinación entre sus participantes son las siguientes:

- Ventas - Producción - Tráfico.- Una mayor regulación en las relaciones existentes así como una constante retroalimentación en las necesidades de cada área, puede contribuir a disminuir alteraciones bruscas en la programación de la planta, así como a una mayor planeación en los recursos que serán utilizados.
- Cliente - Producción.- La principal dificultad que se presenta con estas entidades se refiere a los repentinos cambios que solicita el cliente en la fecha de entrega establecida, lo cual afecta en los niveles de inventario así como en la disponibilidad del equipo de transporte planeada. Lo anterior se podría solucionar por medio de una especificación que ponga muy en claro las reglas de operación: una cláusula en el contrato de suministro, que establezca los días como máximo (2 días anteriores a la fecha prometida) en los cuales el cliente puede realizar modificaciones en las fechas sin que se afecte la planeación de la planta. Después de ese plazo, cualquier cambio de último momento llevará consigo un costo extra para el cliente, además si el producto ya embarcado tuviera que sufrir demoras en su admisión, éstas se le cobrarían al cliente.

### 3.4.2 Instrumentar e informar.

Se ha señalado que la mejor manera de rastrear el desempeño de un proceso es instalar los instrumentos necesarios para medir las variables del rendimiento en una forma única, dichos instrumentos deberán suministrar información completa y congruente evitando así duplicidad de información y la realización de reportes o informes que son totalmente innecesarios. Se identificaron un gran número de medidores del desempeño, los cuales van a proporcionar suficiente información en relación al rendimiento que están teniendo los procesos y que también serán muy útiles para la mejora continua de los mismos:

Medidor del desempeño	Fuente
Crédito asignado, problemas de crédito vencido	Archivo de clientes
Porcentaje de transacciones sin error, porcentaje de pedidos entregados en tiempo, porcentaje de transacciones de compra vía IED	Archivo de pedidos
Rendimiento y productividad en bodega, porcentaje de envíos retenidos en bodega	Archivo de almacén
Días promedio de cuentas por cobrar, personal involucrado en cuentas por cobrar	Archivo de cuentas por cobrar

### 3.4.3 Consolidar interfaces e información.

A pesar de los avances registrados en esta materia, la tecnología de la información y la comunicación aún muestra un nivel de desarrollo relativamente bajo en Corporativo Elmex. Se requiere que se establezca una política tecnológica que actúe con mayor intensidad en informática para lograr que haya más computadoras, y que éstas aprovechen de manera óptima la gran capacidad de dicho instrumento para elevar la productividad de los procesos.

Es importante mencionar que existe una gran dificultad para conectar los sistemas en forma barata y eficiente a redes electrónicas con suficiente amplitud. Por fortuna, la situación está siendo analizada, ya que se está ampliando la capacidad de las redes instaladas con gran rapidez, además, se pretende unificar aplicaciones informáticas que manejen una misma fuente de información para distintas áreas de la empresa. Con estas medidas se logra evitar:

1. Errores en la transcripción y/o en la interpretación de datos
2. Duplicidad de reportes, informes y archivos
3. Verificaciones innecesarias entre un usuario y otro
4. Centralización de archivos

#### 3.4.4 Especificar implantación.

El principal objetivo de esta actividad es mostrar de manera esquemática cuáles serán las principales modificaciones que presentarán los procesos en cuanto a pasos y actividades. Como se podrá observar, no se muestra el proceso "Producir" ya que éste presentará cambios principalmente en tecnología de proceso y en maquinaria y equipos, así como también en su sistema de calidad, aspectos que no se podrán apreciar en la descripción de actividades, sino más bien en la eficiencia y calidad del proceso productivo.

El proceso "Entregar pedidos" muestra la utilización de los sistemas de comunicación electrónica automática a nivel interno y externo de la organización, así como también algunas modificaciones a nivel organizacional, los cuales se podrán estudiar más a detalle en la etapa de diseño social. Se puede apreciar que estos cambios están enfocados a mejorar el tiempo de respuesta al cliente desde la recepción del pedido hasta la entrega del mismo. El proceso cuenta ahora con 16 actividades y 45 pasos en total. El proceso modificado se presenta a continuación en la siguiente hoja.

Actividades/Pasos	Funciones y cargos								Sistemas y tecnología	
	Director de ventas	Gte. admón. ventas	Representante ventas	Sup.servicio a clientes	Gte. crédito y cobranza	Jefe crédito y cobranza	Gerente de tráfico	Jefe de embarques		Supervisor de planta
<b>1. Recibir pedido</b>										
1.1 Identificar al cliente				X						IED
1.2 Identificar características del pedido				X						IED
1.3 Si es a través de distribuidor, canalizar				X						IED
1.4 Si es directo, notificar				X						IED
<b>2. Revisar condiciones de venta</b>										
2.1 Si es cliente nuevo, realizar contrato			X							
2.2 Negociar precios y condiciones de pago	X									
2.3 Establecer volúmenes y fechas de entrega	X									
2.4 Otorgar línea de crédito					X					TEF
<b>3. Verificar crédito</b>										
3.1 Verificar saldo de la cuenta						X				TEF
3.2 Crédito rechazado, investigar motivo						X				TEF
3.3 En caso de no liberarse, notificar a cliente						X				IED
<b>4. Programar pedido</b>										
4.1 Registrar información de pedido		X								SICOI
4.2 Generar lista requerimientos materiales		X								SICOI
<b>5. Determinar disponibilidad</b>										
5.1 Revisar reporte de existencias		X								SICOI
5.2 Si hay disponible, asignar al pedido		X								SICOI
5.3 Si no hay disponible, investigar con planta		X								Vía satélite
<b>6. Asignar fecha de envío</b>										
6.1 Examinar cargas de trabajo		X								SICOI
6.2 Generar lista de surtimiento		X								
<b>7. Programar transporte</b>										
7.1 Comunicarse con transportista							X			Teléfono / Fax
7.2 Negociar tarifas							X			
7.3 Revisar condiciones de embarque							X			
7.4 Contratar							X			
7.5 Notificar a planta							X			Vía satélite
<b>8. Realizar cambios al pedido</b>										
8.1 Modificar fecha entrega, si se requiere				X						
8.2 Cambio días no establecidos, calcular costo				X						
8.3 Comunicar a planta				X						IED

Actividades/Pasos	Funciones y cargos								Sistemas y tecnología		
	Director de ventas	Gte. admón. ventas	Representante ventas	Sup.servicio a clientes	Gte. crédito y cobranza	Jefe crédito y cobranza	Gerente de tráfico	Jefe de embarques		Supervisor de planta	Jefe de almacén
<b>9. Elaborar orden de embarque</b>											
9.1 Generar remisión								X			Computadora
9.2 Establecer método de embarque								X			
<b>10. Recoger pedido</b>											
10.1 Pesar el producto										X	Básculas automáticas
10.2 Cargar en tarimas										X	Montacargas eléctrico
10.3 Empacar el producto										X	Sensor óptico
10.4 Realizar lectura de código de barras										X	Montacargas eléctrico
10.5 Enviar a bodega de embarques								X			
<b>11. Consolidar despacho</b>											
11.1 Reunir pedidos atrasados									X		Base de datos
11.2 Reunir pedidos a enviar a misma ruta							X		X		
<b>12. Inspeccionar vehículo</b>											
12.1 Reportar fallas o deficiencias							X				Teléfono
12.2 Reemplazar vehículo, si es necesario							X				
<b>13. Preparar documentos</b>											
13.1 Elaborar certificado de análisis									X		
13.2 Recabar documentación									X		
<b>14. Determinar costo de flete</b>											
14.1 Verificar destinos								X			
14.2 Elaborar talones de embarque								X			Computadora
<b>15. Embarcar</b>											
								X			
<b>16. Aprobar salida del producto</b>											
16.1 Registrar pedidos despachados								X			DDS
16.2 Imprimir remisiones								X			Computadora
16.3 Entregar remisiones a transportista								X			

Tabla 3.11

IED: Intercambio Electrónico de Datos

TEF: Transferencia Electrónica de Fondos

SICOI: Sistema de Información y Control de Operación Integrada

DDS: Sistema de Despacho Diario (*Daily Dispatch System*)

En relación al proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones" se logró mejorar el tiempo de respuesta al cliente en la resolución más eficiente de sus quejas y reclamos a través de una área de Servicio a Clientes suficientemente capacitada para la toma de decisiones. El proceso tendrá solamente 5 actividades con 15 pasos en total.

PROCESO: FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES

Actividades/Pasos	Funciones y cargos					Sistemas y tecnología
	F.300 Jefe de crédito y cobranza	F.400 Facturista	V.600 Sup. Servicio a Clientes	Cliente	F.500 Jefe de contabilidad	
<b>1. Facturar</b>						
1.1 Recibir copia de remisión		X				
1.2 Elaborar factura		X				Computadora
1.3 Imprimir		X				Computadora
1.4 Enviar la factura al cliente		X				Mensajería
<b>2. Cobrar</b>						
2.1 Monitorear fechas de pagos	X					SICOL
2.2 Si hay atrasos, comunicar al cliente	X					Teléfono
2.3 Actualizar reporte	X					
<b>3. Manifestar dudas o reclamos</b>						
3.1 Comunicarse con la empresa				X		Teléfono
3.2 Monitorear estado del pedido			X			DDS
3.3 Investigar origen del problema			X			DDS
3.4 Proponer solución			X			
3.5 Comunicar al cliente			X			Teléfono
<b>4. Realizar el pago</b>						
4.1 Confirmar transacción				X		TEF
<b>5. Registrar pago</b>						
5.1 Actualizar reporte					X	Computadora
5.2 Registrar saldo					X	Computadora
5.3 Archivar documentos					X	

Tabla 3.12

### 3.4.5 Aplicar tecnología.

La aplicación de tecnología en la reingeniería de estos procesos se manifestará en diversos grados de complejidad y en diferentes áreas de aplicación, así tenemos:

a) Tecnología en los procesos de producción: Esta parte requerirá de una mayor inversión, tiempo y esfuerzo en su implementación. Se tiene contemplada la posibilidad de realizar un estudio de factibilidad de tecnología proveniente de Inglaterra.

b) Tecnología de información y telecomunicaciones: Se utilizará tecnología de comunicaciones para las actividades de recepción del pedido a través del sistema de intercambio electrónico de datos (IED) combinado con transferencia electrónica de fondos (TEF), lo cual permitirá reducir enormes cantidades de trabajo en las entradas de información y ahorro considerable en el volumen de papelería utilizada. En cuanto a los sistemas de información existentes dentro de la empresa, la creación de un sistema de comunicación automática que sirva de enlace entre las principales áreas de ventas, abastecimiento, producción, tráfico y crédito y cobranzas, de tal manera que exista intercambio de información como puede ser pronósticos, programaciones, disponibilidad de equipo y materia prima, reportes financieros de clientes y proveedores, etcétera.

c) Tecnología en logística y distribución: Se utilizará equipo automatizado para el llenado y pesado del producto terminado. También se utilizarán códigos de barras para la identificación del producto.

### 3.5 SOLUCIÓN: DISEÑO SOCIAL

#### 3.5.1 Capacitar y facultar al personal que tiene contacto con el cliente.

En gran medida, el rediseño de los procesos requerirá que los empleados que tienen contacto con el cliente sean capacitados en relación a lo que se espera de ellos y se les proporcionen los recursos necesarios para poder cumplir su trabajo. Los principales puestos que requerirán de conocimientos y destrezas específicos, así como determinadas herramientas para su trabajo son los siguientes:

##### Supervisor de Servicio a Clientes.

Responsabilidad: Recibir y registrar los pedidos de clientes en el sistema, realizar modificaciones al pedido. Tomar decisiones para la solución de problemas en los pedidos de los clientes. Contestar averiguaciones sobre el estado de los pedidos.

Conocimientos: Cláusulas de contrato de suministro, política de crédito, línea de productos, política de distribución de producto, política de pago, clientes, operación para la entrega de pedidos.

Destrezas: Solución de problemas en un marco de políticas y principios generales.

Relaciones con clientes internos y externos.

Herramientas: Sistema de Despacho Diario (DDS), Sistema de Información y Control de Operación Integrada (SICOI).

#### Representante de Ventas.

Responsabilidad: Realizar visitas a clientes para vender los productos de la empresa.

Asesorar a los clientes sobre precios, promociones y características del producto.

Conocimientos: Cláusulas de contrato de suministro, características de la línea productos, política de precios y cotizaciones, política de crédito.

Destrezas: Habilidad para realizar negociaciones y relaciones interpersonales.

Herramientas: Catálogo de productos.

### Gerente de administración de ventas.

Responsabilidad: Analizar y garantizar la disponibilidad de producto en almacén, elaborar reportes de productos y precios para los representantes de ventas, dar de alta los productos y precios en el sistema.

Conocimientos: Cláusulas de contrato de suministro, características de la línea productos, política de precios y cotizaciones, política de crédito.

Destrezas: Administración de recursos, aplicación de políticas amplias para evaluar, construir y desarrollar soluciones nuevas en situaciones cambiantes.

Herramientas: Sistema de Información y Control de Operación Integrada (SICOI).

### Gerente de crédito y cobranzas

Responsabilidad: Revisar y fijar límites y política de crédito, asegurar la correcta y oportuna recuperación de la cartera de crédito a clientes, tomar decisiones de crédito en casos excepcionales.

Conocimientos: Política de crédito, política de precios y cotizaciones, información financiera de clientes.

Destrezas: Análisis crediticio.

Herramientas: Intercambio Electrónico de Datos (IED), documentos que integran el expediente de cada cliente.

Jefe de embarques.

Responsabilidad: Controlar y coordinar a los transportistas para garantizar el servicio de embarque, vigilar el producto embarcado en lo referente a cantidad y presentación.

Conocimientos: Métodos de embarque, operación de bodega.

Destrezas: Amplia experiencia en operación de equipos de carga automatizados.

Herramientas: Sistema de Información y Control de Operación Integrada (SICOSS).

### 3.5.2 Definir cargos y equipos.

Se resolvió que en algunos casos se tendría que reagrupar las funciones que realizaban varios puestos para formar uno solo, o bien en otros casos sería necesario crear puestos con funciones nuevas. Los principales cambios organizacionales que se presentan son los siguientes:

- a) El puesto de jefe administrativo de ventas desaparece, quedando integradas las funciones de este puesto con las del gerente de administración de ventas.
- b) El puesto de almacenista desaparece y las funciones se integran al puesto de jefe de almacén.
- c) El puesto de auxiliar de pedidos aumenta su responsabilidad, destrezas y conocimientos, su título se modifica a supervisor de servicio a clientes.
- d) El puesto de jefe de operaciones bancarias desaparece.
- e) Las funciones del auxiliar contable y del supervisor contable se integran en el puesto de jefe de contabilidad.
- f) Se crea el puesto de gerente de investigación y desarrollo de producto. Este puesto contará con un jefe de planeación estratégica y un jefe de tecnología.
- g) El área integral de sistemas será reforzada con mayor personal dedicado a la planeación e implantación de nuevos sistemas, así como también a brindar asesoría y capacitación al personal que requerirá de estos sistemas.

h) Se crea el puesto de gerente de métodos y procedimientos, cuya función principal será la implantación y mantenimiento de las nuevas políticas y procedimientos dentro de la empresa.

### 3.5.3 Diseñar incentivos.

El propósito de diseñar un nuevo plan de incentivos es el de motivar al personal para optimizar el rendimiento del proceso rediseñado y reconocer el desempeño que van logrando en la implantación de los nuevos procesos. Para lograr lo anterior se utilizará un sistema de incentivos que presenta varios componentes a corto y a largo plazo, éstos son:

Corto plazo:

- Bono para directivos
- Bono para empleados
- Participación en beneficios
- Incentivos de grupo
- Reconocimientos

Largo plazo:

- Opción compra de acciones ("*Stock Options*")
- Medidas no relacionadas con acciones ("*Performance Plans*")
- Reconocimientos

## Capítulo 4

# Análisis de Costos

## CAPÍTULO 4.

### ANÁLISIS DE COSTOS

#### 4.1 SISTEMA UTILIZADO.

El análisis expuesto en este capítulo tiene por objeto determinar los costos anuales por actividad para los procesos de "Entregar pedidos" y "Facturar, cobrar y atender reclamaciones" antes y después de aplicar la reingeniería, con lo cual será posible tener una idea clara de los recursos utilizados y demostrar los beneficios substanciales en términos de gente y dinero que traerá el rediseño.

Se ha utilizado la metodología de "Costeo Basado en Actividades" ABC (*Activity-Based Costing*), la cual identifica el uso de todas las actividades necesarias para crear un producto y considera el impacto que tienen dichas actividades en cada etapa del proceso. Este sistema es una manera de proveer mejor información sobre costos para los propósitos de administración y de negocios. Involucra la identificación de actividades y flujos de productos/servicios y la asignación de costo

y de tiempo de las actividades. Esto ayuda para hacer la distinción entre actividades con valor y sin valor agregado, y poder establecer relaciones dentro de y a través de las diferentes áreas de la empresa.

"Este método de costeo puede ser aplicado para mejorar la asignación de costos indirectos y reconoce, aún costeando con base en tasas departamentales, que existen actividades realizadas dentro de un mismo departamento que generan costos distintos entre sí. Lo que se busca es costear las actividades que se necesitan para fabricar productos en lugar de repartir el costo de los departamentos o de la planta en la que estas actividades son realizadas."<sup>1</sup>

Dicho sistema puede ser de gran utilidad para determinar el costo total de un producto a partir de la suma de los costos de todas las actividades necesarias para diseñar, suministrar materiales, manufacturar y distribuir el producto. Además, se relaciona directamente a las actividades con los productos que consumen dichas actividades. Esta es la principal diferencia al modelo de costeo tradicional, el cual dispersa los costos entre productos sobre una base que no refleja, en todos los casos, su consumo actual.

---

<sup>1</sup> Torres Aldo S. , Contabilidad de costos, México, Ed. Mc Graw Hill, 1996, p. 190

## 4.2 PROCESO "ENTREGAR PEDIDOS".

### 4.2.1 ESTUDIO DE COSTOS ACTUALES.

El planteamiento de los costos que actualmente presenta este proceso se determinaron a través de la metodología que a continuación se detalla:

La información que inicialmente se requiere son los sueldos de los puestos que intervienen en el proceso. Dicha información se presenta en la tabla 4.1 y toma en cuenta los siguientes supuestos:

Horas de trabajo semanales = 40

Semanas de trabajo mensuales = 4

Horas de trabajo mensuales =  $40 \times 4 = 160$

Horas productivas anuales =  $160 \times 12 = 1920$

Sueldo por hora =  $\frac{\text{Sueldo anual por trabajador}}{\text{Horas productivas anuales}}$

Código de puesto	Puesto	Plazas	Sueldo anual por trabajador	Sueldo por hora
V.100	Director de ventas	1	540,000	281.25
V.200	Gerente admón. de ventas	1	164,400	85.63
V.300	Jefe admvo. de ventas	2	108,000	56.25
V.400	Representante de ventas	15	42,000	21.88
V.500	Auxiliar de pedidos	3	60,000	31.25
F.100	Director de finanzas	1	720,000	375.00
F.200	Gerente crédito y cobranzas	1	264,000	137.50
F.300	Jefe crédito y cobranzas	2	93,600	48.75
F.400	Facturista	4	43,200	22.50
A.100	Gerente de tráfico	1	254,400	132.50
A.200	Jefe de embarques	3	132,000	68.75
P.100	Gerente de planta	1	484,800	252.50
P.200	Supervisor de planta	4	93,600	48.75
P.300	Jefe de almacén	1	90,000	46.88
P.400	Almacenista	5	50,400	26.25

Tabla 4. 1

Posteriormente se realizó un estudio entre todos los miembros que participan en el proceso para determinar el "Equivalente de Tiempo Completo" ETC. Esta medida indica la frecuencia de realización de cada actividad.

Se le pidió a cada empleado que hiciera una estimación de la proporción del tiempo que dedica a cada actividad o proceso en que participa. Para facilitar al personal la determinación de esta medida, se utilizaron conversiones de tiempo en base a las horas al día, horas a la semana u horas al mes, dedicadas a cada actividad y/o paso del proceso. En la tabla 4.2 se muestran dichas conversiones

utilizadas de acuerdo a la medida que resultara más conveniente para el empleado.

Porcentaje de tiempo	Horas al día	Horas a la semana	Horas al mes	Días al mes	Días al año	Porcentaje de tiempo
0.05	0.4	2.0	8.0	1.0	12.0	0.05
0.10	0.8	4.0	16.0	2.0	24.0	0.10
0.15	1.2	6.0	24.0	3.0	36.0	0.15
0.20	1.6	8.0	32.0	4.0	48.0	0.20
0.25	2.0	10.0	40.0	5.0	60.0	0.25
0.30	2.4	12.0	48.0	6.0	72.0	0.30
0.35	2.8	14.0	56.0	7.0	84.0	0.35
0.40	3.2	16.0	64.0	8.0	96.0	0.40
0.45	3.6	18.0	72.0	9.0	108.0	0.45
0.50	4.0	20.0	80.0	10.0	120.0	0.50
0.60	4.8	24.0	96.0	12.0	144.0	0.60
0.70	5.6	28.0	112.0	14.0	168.0	0.70
0.80	6.4	32.0	128.0	16.0	192.0	0.80
0.90	7.2	36.0	144.0	18.0	216.0	0.90
1.00	8.0	40.0	160.0	20.0	240.0	1.00

Tabla 4. 2

El equivalente de tiempo completo ETC obtenido para cada puesto que participa en los pasos y actividades del proceso "Entregar pedidos" , se muestran en la tabla 4.3 de la siguiente hoja.

Equivalente de tiempo completo ETC

Actividad / Código de puesto	V.100	V.200	V.300	V.400	V.500	F.100	F.200	F.300	F.400	A.100	A.200	P.100	P.200	P.300	P.400	TOTAL
<b>1. Identificar cliente</b>	0	0	0	0.20	0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.10
1.1 Recibir pedido del cliente	0	0	0	0.05	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.55
1.2 Dar de alta al cliente, si es nuevo	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10
1.3 Verificar condiciones de venta	0	0	0	0.15	0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45
<b>2. Identificar vendedor</b>	0.20	0.30	0.07	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.72
2.1 Si es cliente nuevo, asignar vendedor	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05
2.2 Evaluar negociación de un contrato	0.20	0.30	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.65
2.3 Notificar al vendedor asignado	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
<b>3. Registrar pedido</b>	0	0	0.12	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.16
3.1 Informar al Depto. de Crédito	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
3.2 Generar lista de requerimientos	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10
3.3 Numerar	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
<b>4. Hacer cambios, si es necesario</b>	0	0	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07
4.1 Verificar requerimientos de suministro	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05
4.2 Modificar el pedido	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
<b>5. Verificar crédito</b>	0	0	0.25	0	0	0	0.25	0.63	0	0	0	0	0	0	0	1.13
5.1 Comprobar crédito aprobado	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20
5.2 Crédito rechazado, informar	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05
5.3 Investigar motivo del rechazo	0	0	0	0	0	0	0	0.63	0	0	0	0	0	0	0	0.63
5.4 En caso de no liberarse, notificar	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25
<b>6. Asignar límite de crédito</b>	0	0	0	0	0	0.13	0.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58
6.1 Negociar condiciones de pago	0	0	0	0	0	0	0.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45
6.2 Autorizar crédito	0	0	0	0	0	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.13
<b>7. Verificar lista vs. inventario</b>	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15
7.1 Inspeccionar reporte de existencias	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15
<b>8. Determinar disponibilidad</b>	0	0	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08
8.1 Si no hay disponible, investigar	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
8.2 Asignar	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
8.3 Capturar pedido	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
<b>9. Programar fecha de envío</b>	0	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14
9.1 Generar lista de surtimiento	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10
9.2 Enviar lista a tráfico y planta	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
<b>10. Programar transportista</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.65	0.10	0	0	0	0	0.75
10.1 Buscar transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.04
10.2 Negociar tarifas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.45	0	0	0	0	0	0.45
10.3 Revisar condiciones embarque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0.20
10.4 Realizar la contratación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.04
10.5 Notificar a planta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
<b>11. Elaborar orden de embarque</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0.06
11.1 Solicitar información a almacén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.02
11.2 Imprimir remisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.02
11.3 Registrar folio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.02

Actividad / Código de puesto	V.100	V.200	V.300	V.400	V.500	F.100	F.200	F.300	F.400	A.100	A.200	P.100	P.200	P.300	P.400	TOTAL
12. Programar bodega	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0.55	0	0.65
12.1 Revisar logística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0.40
12.2 Asignar ubicación física	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0	0.15
12.3 Aprobar salida del producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0.10
13. Recoger pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.90	0.90
13.1 Cargar en tarimas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.20
13.2 Pesar producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0.50
13.3 Marcar producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.20
14. Actualizar inventario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25
14.1 Registrar salida de producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0	0.20
14.2 Comunicar a tráfico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0.05
15. Preparar pedidos atrasados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0.25
15.1 Verificar lista pedidos atrasados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0.15
15.2 Investigar con planta disponibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0.10
16. Verificar pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0.10
16.1 Revisar integridad de pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0.10
17. Preparar documentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	0.07
17.1 Recabar documentación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0.02
17.2 Elaborar certificado de análisis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0.05
18. Empacar pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0	0	0	0	0.06
18.1 Preparar empaques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.04
18.2 Verificar peso y tamaño producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
19. Consolidar despacho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0.10	0	0	0.20
19.1 Verificar existencia pedido atrasado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0.10
19.2 Concentrar pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0.10
20. Determinar método embarque	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0.05
21. Determinar costo flete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0.15
21.1 Revisar tarifa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0	0.10
21.2 Verificar destino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0.05
22. Elaborar talones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0	0	0	0	0.10
23. Inspeccionar condiciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0	0.04	0	0	0.13
23.1 Revisar interior del transporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0.04	0	0	0.09
23.2 Reportar fallas o deficiencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
23.3 Reemplazar vehículo, si necesario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
24. Embarcar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	0	0.20	0	0	0.70
25. Enviar remisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0.46	0	0	0	0	0	0	0.46
25.1 Capturar salida de producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0.25
25.2 Verificar datos del cliente y pedido	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0.15
25.3 Imprimir remisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0	0.02
25.4 Dar documentos a transportista	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	0	0.04
26. Elaborar factura	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0	0	0	0	0.40
27. Verificar montos	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0.05
TOTAL DEL PROCESO	0.20	0.30	0.88	0.39	0.90	0.13	0.70	0.63	0.91	0.80	1.00	0.25	0.67	0.80	0.90	9.46
TOTAL DE OTRAS ACTIVIDADES	0.80	0.70	0.12	0.61	0.10	0.87	0.30	0.37	0.09	0.20	0	0.75	0.33	0.20	0.10	5.54

El ETC será útil para calcular el número total de horas anuales que cada empleado invierte en el proceso, considerando el total de plazas con que cuenta cada puesto. En la próxima tabla se presenta esta información en la que se muestran las actividades del proceso, las cuales incluyen los valores particulares de cada paso. La fórmula para calcular el total de horas anuales es:

Horas totales por actividad = ETC x horas productivas anuales x número de plazas

Horas totales anuales dedicadas por actividad

Act.	V.100	V.200	V.300	V.400	V.500	F.100	F.200	F.300	F.400	A.100	A.200	P.100	P.200	P.300	P.400	TOTAL
1.	0	0	0	5,760	5,184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,944
2.	384	576	269	4,320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,549
3.	0	0	461	1,152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,613
4.	0	0	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	269
5.	0	0	960	0	0	0	480	2,419	0	0	0	0	0	0	0	3,859
6.	0	0	0	0	0	250	864	0	0	0	0	0	0	0	0	1,114
7.	0	0	576	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576
8.	0	0	307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307
9.	0	0	538	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	538
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,248	576	0	0	0	0	1,824
11.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	461	0	0	461
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	768	1,056	0	1,824
13.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,640	8,640
14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	0	480
15.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	0	0	0	480
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	768	0	0	768
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	538	0	0	538
18.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346	0	0	0	0	346
19.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576	0	768	0	0	1,344
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	0	0	0	0	288
21.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288	0	0	0	0	0	288
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	576	0	0	0	0	576
23.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	518	0	307	0	0	826
24.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,880	0	1,536	0	0	4,416
25.	0	0	0	0	0	0	0	0	3,533	0	0	0	0	0	0	3,533
26.	0	0	0	0	0	0	0	0	3,072	0	0	0	0	0	0	3,072
27.	0	0	0	0	0	0	0	0	384	0	0	0	0	0	0	384
Subt.	384	576	3,379	11,232	5,184	250	1,344	2,419	6,989	1,536	5,760	480	5,146	1,536	8,640	54,854
Otras	1,536	1,344	461	17,568	576	1,670	576	1,421	691	384	0	1,440	2,534	384	960	31,546
Total	1,920	1,920	3,840	28,800	5,760	1,920	1,920	3,840	7,680	1,920	5,760	1,920	7,680	1,920	9,600	86,400

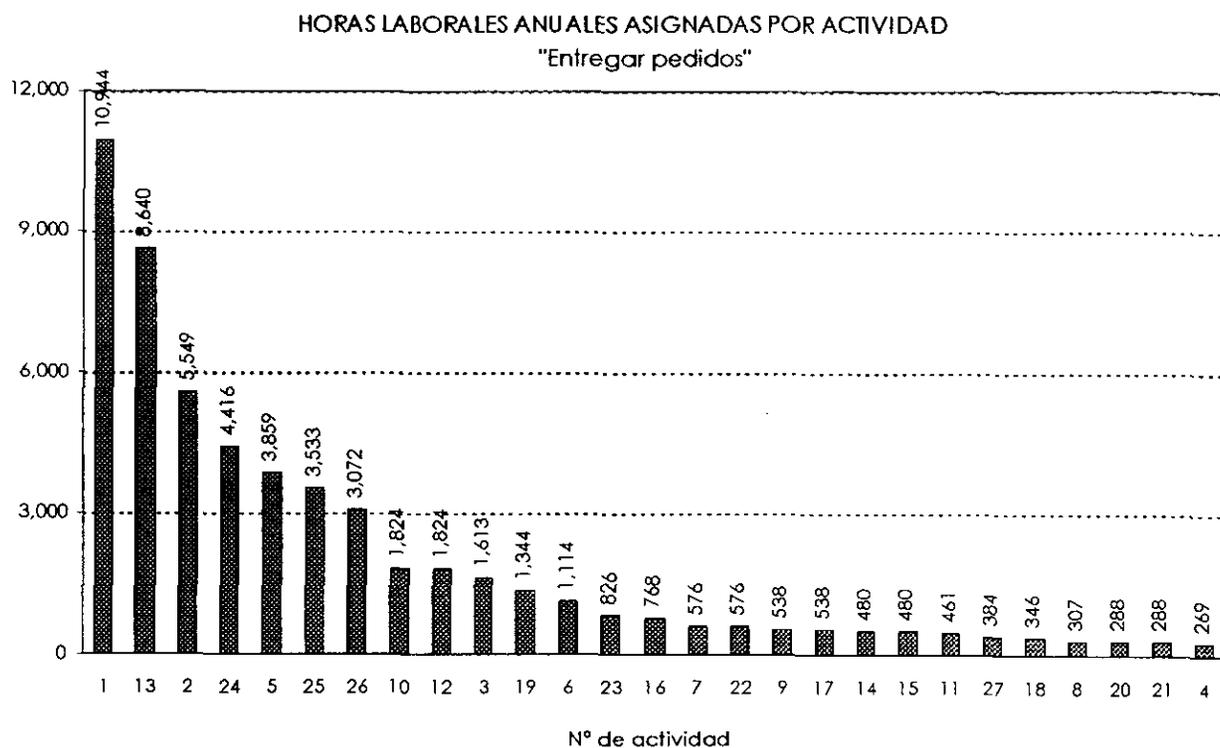
Tabla 4. 4

Para calcular la mano de obra anual por actividad, se utilizó la siguiente fórmula:  
Mano de obra por actividad = Horas totales por actividad x Sueldo por hora

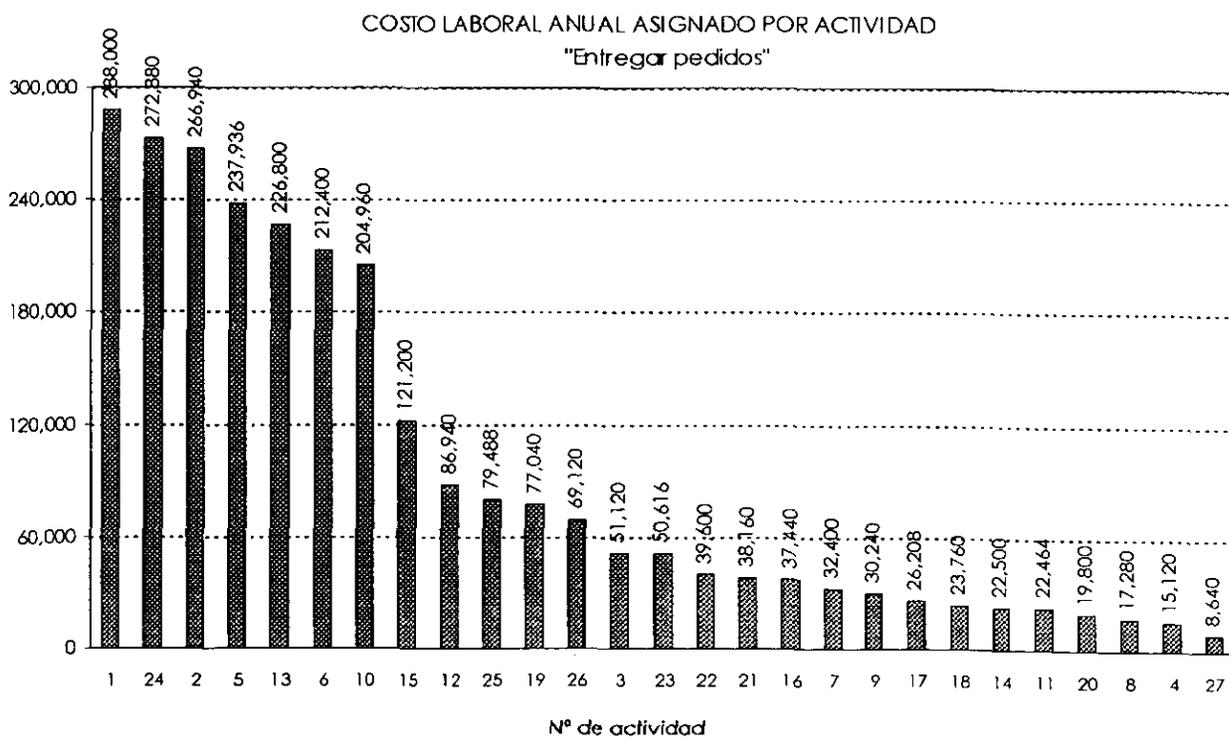
Costo de mano de obra anual por actividad (\$)

Act.	V.100	V.200	V.300	V.400	V.500	F.100	F.200	F.300	F.400	A.100	A.200	P.100	P.200	P.300	P.400	TOTAL
1.	0	0	0	126,000	162,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288,000
2.	108,000	49,320	15,120	94,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266,940
3.	0	0	25,920	25,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51,120
4.	0	0	15,120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,120
5.	0	0	54,000	0	0	0	66,000	117,936	0	0	0	0	0	0	0	237,936
6.	0	0	0	0	0	93,600	118,800	0	0	0	0	0	0	0	0	212,400
7.	0	0	32,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,400
8.	0	0	17,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,280
9.	0	0	30,240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,240
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165,360	39,600	0	0	0	0	204,960
11.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,464	0	0	22,464
12.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,440	49,500	0	86,940
13.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	226,800	226,800
14.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,500	0	22,500
15.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121,200	0	0	0	121,200
16.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37,440	0	0	37,440
17.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,208	0	0	26,208
18.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,760	0	0	0	0	23,760
19.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,600	0	37,440	0	0	77,040
20.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,800	0	0	0	0	19,800
21.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,160	0	0	0	0	0	38,160
22.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,600	0	0	0	0	39,600
23.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,640	0	14,976	0	0	50,616
24.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198,000	0	74,880	0	0	272,880
25.	0	0	0	0	0	0	0	0	79,488	0	0	0	0	0	0	79,488
26.	0	0	0	0	0	0	0	0	69,120	0	0	0	0	0	0	69,120
27.	0	0	0	0	0	0	0	0	8,640	0	0	0	0	0	0	8,640
Subt.	108,000	49,320	190,080	245,700	162,000	93,600	184,800	117,936	157,248	203,520	396,000	121,200	250,848	72,000	226,800	2,579,052
Otras	432,000	115,080	25,920	384,300	18,000	626,400	79,200	69,264	15,552	50,880	0	363,600	123,552	18,000	25,200	2,346,948
Total	540,000	164,400	216,000	630,000	180,000	720,000	264,000	187,200	172,800	254,400	396,000	484,800	374,400	90,000	252,000	4,926,000

Tabla 4.5



Gráfica 4. 1



Gráfica 4. 2

La siguiente tabla muestra la frecuencia con que se realiza cada actividad, el volumen promedio de pedidos para los cuales es necesario realizar cada actividad en base a la frecuencia señalada, el valor obtenido de ETC, el costo de mano de obra anual y el valor de compras de cada actividad. El costo unitario por actividad se obtiene mediante la fórmula:

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Total anual}}{\text{Volumen promedio} \times \text{días laborales al año}}$$

Actividad	Frecuencia	Volumen Prom.	Cuenta ETC	Mano de obra anual (\$)	Compras anuales	Total anual	Costo unitario
1.- Identificar cliente	Diaria	50	1.10	288,000		288,000	24.00
2.- Identificar vendedor	Diaria	50	0.72	266,940		266,940	22.25
3.- Numerar pedidos	Diaria	50	0.16	51,120		51,120	4.26
4.- Hacer cambios, si necesario	Variable	10	0.07	15,120		15,120	6.30
5.- Verificar crédito	Variable	50	1.13	237,936		237,936	19.83
6.- Asignar límite de crédito	Variable	10	0.58	212,400		212,400	88.50
7.- Verificar lista vs. inventario	Diaria	200	0.15	32,400		32,400	0.68
8.- Determinar disponibilidad	Diaria	50	0.08	17,280		17,280	1.44
9.- Programar fecha de envío	Diaria	50	0.14	30,240		30,240	2.52
10.- Elaborar orden embarque	Diaria	50	0.75	204,960	14,000	218,960	18.25
11.- Programar transportista	Diaria	50	0.06	22,464		22,464	1.87
12.- Programar bodega	Diaria	50	0.65	86,940		86,940	7.25
13.- Recoger pedido	Diaria	200	0.90	226,800		226,800	4.73
14.- Actualizar inventario	Diaria	1500	0.25	22,500	10,000	32,500	0.09
15.- Preparar pedidos atrasados	Diaria	15	0.25	121,200	6,000	127,200	35.33
16.- Verificar pedido	Diaria	50	0.10	37,440		37,440	3.12
17.- Preparar documentos	Diaria	50	0.07	26,208	50,000	76,208	6.35
18.- Empacar pedido	Diaria	50	0.06	23,760	125,000	148,760	12.40
19.- Consolidar despacho	Variable	15	0.20	77,040		77,040	21.40
20.- Determinar met. embarque	Diaria	50	0.05	19,800		19,800	1.65
21.- Determinar costo flete	Diaria	50	0.15	38,160		38,160	3.18
22.- Elaborar talones	Diaria	50	0.10	39,600	18,000	57,600	4.80
23.- Inspeccionar condiciones	Diaria	20	0.13	50,616		50,616	10.55
24.- Embarcar	Diaria	50	0.70	272,880	5,000,000	5,272,880	439.41
25.- Enviar remisiones	Diaria	50	0.46	79,488	35,000	114,488	9.54
26.- Elaborar factura	Diaria	50	0.40	69,120	60,000	129,120	10.76
27.- Verificar montos	Diaria	50	0.05	8,640		8,640	0.72
Total			9.46	2,579,052	5,318,000	7,897,052	761.15

Tabla 4. 6

#### 4.2.2 ESTUDIO DE COSTOS PROYECTADOS.

Los costos presentados en la siguiente sección han sido proyectados en base a los cambios propuestos en el capítulo 3. Con este propósito, se realizó un estudio para estimar, con un alto grado de precisión, los recursos y los costos que presentará el proceso rediseñado. Dicho proceso demandará la participación de los puestos mostrados en la siguiente tabla. Los cambios organizacionales completos se han presentado ya en la sección "Definir cargos y puestos" del capítulo 3, sin embargo aquí se retoman las principales modificaciones que afectan a este proceso.

- Se eliminan los títulos de puestos de Jefe administrativo de ventas, Auxiliar de pedidos y Almacenista.
- Dejan de intervenir directamente en el proceso el Director de finanzas y el Gerente de planta.
- Se crea el puesto de Supervisor de servicio a clientes con 4 plazas.
- Aumenta una plaza el puesto de Jefe de almacén, de 1 a 2 plazas.
- Disminuyen las plazas de Representantes de ventas, de 15 a 10 plazas.
- Disminuye una plaza el puesto de Supervisor de planta, de 4 a 3 plazas.
- Disminuye una plaza el puesto de Jefe de embarques, de 3 a 2 plazas.

Código de puesto	Puesto	Plazas	Sueldo anual por trabajador	Sueldo por hora
V.100	Director de ventas	1	540.000	281.25
V.200	Gerente admón. de ventas	1	164.400	85.63
V.400	Representante de ventas	10	42.000	21.88
V.600	Supervisor servicio a clientes	4	80.000	41.67
F.200	Gerente crédito y cobranzas	1	264.000	137.50
F.300	Jefe crédito y cobranzas	2	93.600	48.75
A.100	Gerente de tráfico	1	254.400	132.50
A.200	Jefe de embarques	2	132.000	68.75
P.200	Supervisor de planta	3	93.600	48.75
P.300	Jefe de almacén	2	90.000	46.88

Tabla 4. 7

Actividad / Código de puesto	Equivalente de tiempo completo ETC										TOTAL
	V.100	V.200	V.400	V.600	F.200	F.300	A.100	A.200	P.200	P.300	
1. Recibir pedido	0	0	0	0.35	0	0	0	0	0	0	0.35
2. Revisar condiciones de venta	0.40	0	0.20	0	0.25	0	0	0	0	0	0.85
3. Verificar crédito	0	0	0	0	0	0.70	0	0	0	0	0.70
4. Programar pedido	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15
5. Determinar disponibilidad	0	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11
6. Asignar fecha de envío	0	0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10
7. Programar transporte	0	0	0	0	0	0	0.61	0	0	0	0.61
8. Realizar cambios al pedido	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0.15
9. Elaborar orden de embarque	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0.04
10. Recoger pedido	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0	0.65	0.71
11. Consolidar despacho	0	0	0	0	0	0	0.15	0	0.30	0	0.45
12. Inspeccionar vehículo	0	0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0.04
13. Preparar documentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0.40
14. Determinar costo de flete	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0.18
15. Embarcar	0	0	0	0	0	0	0	0.40	0	0	0.40
16. Aprobar salida del producto	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0	0	0.08
Total proceso	0.40	0.36	0.20	0.50	0.25	0.70	0.80	0.76	0.70	0.65	5.32

Tabla 4. 8

Horas totales anuales dedicadas por actividad

Act.	V.100	V.200	V.400	V.600	F.200	F.300	A.100	A.200	P.200	P.300	TOTAL
1.	0	0	0	2688	0	0	0	0	0	0	2688
2.	768	0	3840	0	480	0	0	0	0	0	5088
3.	0	0	0	0	0	2688	0	0	0	0	2688
4.	0	288	0	0	0	0	0	0	0	0	288
5.	0	211	0	0	0	0	0	0	0	0	211
6.	0	192	0	0	0	0	0	0	0	0	192
7.	0	0	0	0	0	0	1171	0	0	0	1171
8.	0	0	0	1152	0	0	0	0	0	0	1152
9.	0	0	0	0	0	0	0	154	0	0	154
10.	0	0	0	0	0	0	0	230	0	2496	2726
11.	0	0	0	0	0	0	288	0	1728	0	2016
12.	0	0	0	0	0	0	77	0	0	0	77
13.	0	0	0	0	0	0	0	0	2304	0	2304
14.	0	0	0	0	0	0	0	691	0	0	691
15.	0	0	0	0	0	0	0	1536	0	0	1536
16.	0	0	0	0	0	0	0	307	0	0	307
Total	768	691	3840	3840	480	2688	1536	2918	4032	2496	23290

Tabla 4.9

Costo de mano de obra anual por actividad (\$)

Act.	V.100	V.200	V.400	V.600	F.200	F.300	A.100	A.200	P.200	P.300	TOTAL
1.	0	0	0	112,000	0	0	0	0	0	0	112,000
2.	216,000	0	84,000	0	66,000	0	0	0	0	0	366,000
3.	0	0	0	0	0	131,040	0	0	0	0	131,040
4.	0	24,660	0	0	0	0	0	0	0	0	24,660
5.	0	18,084	0	0	0	0	0	0	0	0	18,084
6.	0	16,440	0	0	0	0	0	0	0	0	16,440
7.	0	0	0	0	0	0	155,184	0	0	0	155,184
8.	0	0	0	48,000	0	0	0	0	0	0	48,000
9.	0	0	0	0	0	0	0	10,560	0	0	10,560
10.	0	0	0	0	0	0	0	15,840	0	117,000	132,840
11.	0	0	0	0	0	0	38,160	0	84,240	0	122,400
12.	0	0	0	0	0	0	10,176	0	0	0	10,176
13.	0	0	0	0	0	0	0	0	112,320	0	112,320
14.	0	0	0	0	0	0	0	47,520	0	0	47,520
15.	0	0	0	0	0	0	0	105,600	0	0	105,600
16.	0	0	0	0	0	0	0	21,120	0	0	21,120
Total	216,000	59,184	84,000	160,000	66,000	131,040	203,520	200,640	196,560	117,000	1,433,944

Tabla 4.10

Actividad	Frecuencia	Volumen Prom.	Cuenta ETC	Mano de obra anual (\$)	Compras anuales	Total anual	Costo unitario
1. Recibir pedido	Diaria	50	0.35	112,000		112,000	9.33
2. Revisar condiciones de venta	Diaria	50	0.85	366,000		366,000	30.50
3. Verificar crédito	Variable	50	0.70	131,040		131,040	10.92
4. Programar pedido	Diaria	50	0.15	24,660		24,660	2.06
5. Determinar disponibilidad	Diaria	50	0.11	18,084		18,084	1.51
6. Asignar fecha de envío	Diaria	50	0.10	16,440		16,440	1.37
7. Programar transporte	Diaria	50	0.61	155,184		155,184	12.93
8. Realizar cambios al pedido	Variable	20	0.15	48,000		48,000	10.00
9. Elaborar orden de embarque	Diaria	50	0.04	10,560	4,000	14,560	1.21
10. Recoger pedido	Diaria	200	0.71	132,840	50,000	182,840	3.81
11. Consolidar despacho	Variable	15	0.45	122,400		122,400	34.00
12. Inspeccionar vehículo	Diaria	20	0.04	10,176		10,176	2.12
13. Preparar documentos	Diaria	50	0.40	112,320	25,000	137,320	11.44
14. Determinar costo de flete	Diaria	50	0.18	47,520	18,000	65,520	5.46
15. Embarcar	Diaria	50	0.40	105,600	4,000,000	4,105,600	342.13
16. Aprobar salida del producto	Diaria	50	0.08	21,120	30,000	51,120	4.26
Total			5.32	1,433,944	4,127,000	5,560,944	483.06

Tabla 4. 11

El costo total del proceso se redujo de \$761.15 (antes de aplicar la reingeniería) a \$483.06, lo cual representa una reducción en costos del 37%. Los principales cambios que se aprecian son los siguientes:

- En general, se observa una reducción importante en el costo de las actividades que no agregan valor al proceso.
- La utilización de sistemas de comunicación electrónicos eliminó substancialmente el tiempo que invierte el personal en transferencias de datos e

información, tanto dentro como fuera de la empresa, lo cual resulta en una disminución en el costo de mano de obra por actividad.

- El costo de la actividad "Embarcar" se redujo considerablemente (22%), gracias a la reducción en las tarifas de fletes por parte de los transportistas locales.
- A través de la facultación de los niveles operativos e intermedios para tomar decisiones, sin la participación de los puestos superiores, se logró reducir los costos de mano de obra.

#### 4.3 PROCESO "FACTURAR, COBRAR Y ATENDER RECLAMACIONES".

##### 4.3.1 ESTUDIO DE COSTOS ACTUALES.

En este apartado se utilizó la misma metodología que en el proceso anterior, iniciando con la determinación de los costos de mano de obra de los puestos que participan en el proceso. Los sueldos y el número de plazas por puesto se presentan en la tabla 4.12.

Código de puesto	Puesto	Plazas	Sueldo anual por trabajador	Sueldo por hora
F.200	Gerente de Crédito y cobranzas	1	264,000	137.50
F.300	Jefe de Crédito y cobranzas	2	93,600	48.75
F.400	Facturista	4	43,200	22.50
F.500	Jefe de contabilidad	3	84,000	43.75
V.200	Gerente admón. de ventas	1	164,400	85.63
V.300	Jefe admvo. de ventas	2	108,000	56.25
V.400	Representante de ventas	15	42,000	21.88

Tabla 4. 12

Los valores obtenidos para el equivalente de tiempo completo ETC para cada paso y actividad del proceso son los que se presentan en la tabla 4.13.

Actividad / Código de puesto	Equivalente de tiempo completo ETC							TOTAL
	F.200	F.300	F.400	F.500	V.200	V.300	V.400	
1. Verificar datos	0	0	0.49	0	0	0	0	0.49
1.1 Recibir copia de remisión	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
1.2 Elaborar factura	0	0	0.40	0	0	0	0	0.40
1.3 Imprimir	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
1.4 Revisar información	0	0	0.05	0	0	0	0	0.05
2. Registrar fecha de facturación	0	0	0.04	0	0	0	0	0.04
2.1 Registrar importe y fecha	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
2.2 Entregar factura a Crédito y Cobranzas	0	0	0.02	0	0	0	0	0.02
3. Enviar factura a cliente	0	0.17	0	0	0	0	0	0.17
3.1 Recibir facturas y notas de crédito	0	0.10	0	0	0	0	0	0.10
3.2 Revisar importe	0	0.05	0	0	0	0	0	0.05
3.3 Enviar	0	0.02	0	0	0	0	0	0.02
4. Registrar fecha de envío	0	0.02	0	0	0	0	0	0.02
5. Verificar datos vs. recibido	0	0	0	0	0	0	0	0
5.1 Revisar que los datos coincidan	0	0	0	0	0	0	0	0
6. Manifestar duda o reclamo	0.10	0.02	0	0	0	0	0	0.12
6.1 Informar a la empresa	0	0	0	0	0	0	0	0
6.2 Tratar de responder duda o reclamo	0.10	0	0	0	0	0	0	0.10
6.3 Capturar queja de cliente	0	0.02	0	0	0	0	0	0.02
7. Regresar factura	0	0	0	0	0	0	0	0
8. Hacer averiguaciones	0.20	0.16	0	0	0.70	0.12	0.20	1.38
8.1 Revisar factura	0	0.05	0	0	0	0	0	0.05
8.2 Investigar tipo de reclamación	0	0.02	0	0	0	0	0	0.02
8.3 Determinar origen del problema	0.10	0.02	0	0	0.40	0.10	0.15	0.77
8.4 Resolver el problema	0.05	0.05	0	0	0.30	0.02	0.05	0.47
8.5 Sancionar a la parte responsable	0.05	0	0	0	0	0	0	0.05
8.6 Enviar factura de regreso a cliente	0	0.02	0	0	0	0	0	0.02
9. Realizar el pago	0	0	0	0	0	0	0	0
10. Enviar ficha depósito	0	0	0	0	0	0	0	0
11. Registrar en póliza	0	0	0	0.55	0	0	0	0.55
11.1 Elaborar póliza de ingreso por banco	0	0	0	0.35	0	0	0	0.35
11.2 Verificar importe ficha vs. póliza	0	0	0	0.10	0	0	0	0.10
11.3 Actualizar reporte	0	0	0	0.02	0	0	0	0.02
11.4 Registrar saldo de factura	0	0	0	0.04	0	0	0	0.04
11.5 Archivar documentos	0	0	0	0.04	0	0	0	0.04
Total proceso	0.30	0.37	0.53	0.55	0.70	0.12	0.20	2.77
Otras actividades	0.70	0.63	0.47	0.45	0.30	0.88	0.80	4.23
TOTAL	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	7.00

Tabla 4. 13

## Horas totales anuales dedicadas por actividad

Act.	F.200	F.300	F.400	F.500	V.200	V.300	V.400	TOTAL
1.	0	0	3763	0	0	0	0	3763
2.	0	0	307	0	0	0	0	307
3.	0	653	0	0	0	0	0	653
4.	0	77	0	0	0	0	0	77
5.	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	192	77	0	0	0	0	0	269
7.	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	384	614	0	0	1344	461	5760	8563
9.	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	0	0	0	3168	0	0	0	3168
Proceso	576	1421	4070	3168	1344	461	5760	16800
Otras	1344	2419	3610	2592	576	3379	23040	36960
Total	1920	3840	7680	5760	1920	3840	28800	53760

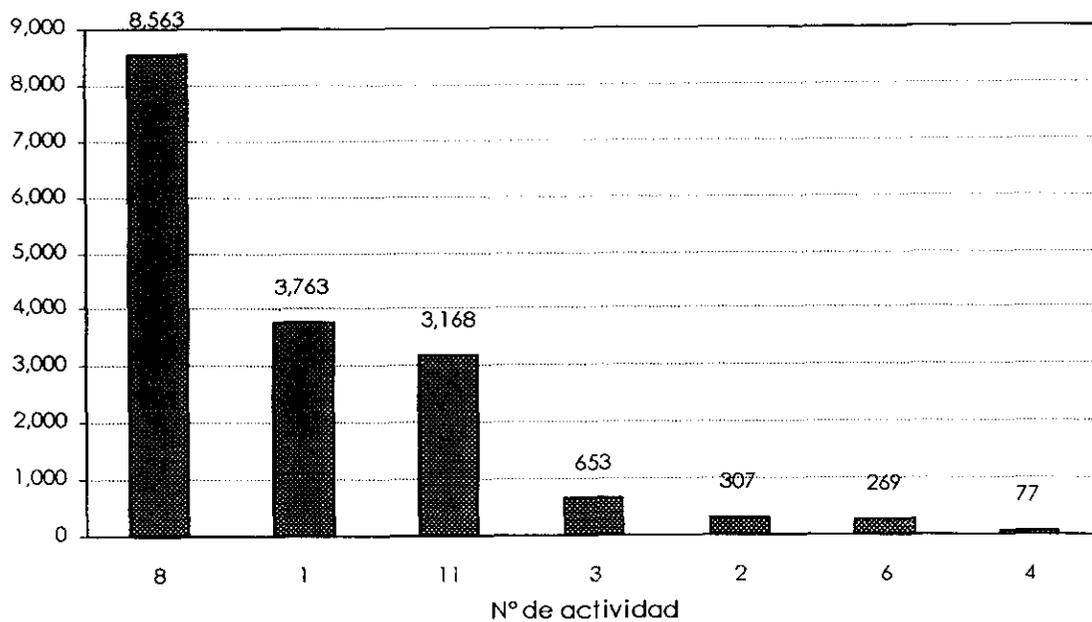
Tabla 4. 14

## Costo de mano de obra anual por actividad (\$)

Act.	F.200	F.300	F.400	F.500	V.200	V.300	V.400	TOTAL
1.	0	0	84,672	0	0	0	0	84,672
2.	0	0	6,912	0	0	0	0	6,912
3.	0	31,824	0	0	0	0	0	31,824
4.	0	3,744	0	0	0	0	0	3,744
5.	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	26,400	3,744	0	0	0	0	0	30,144
7.	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	52,800	29,952	0	0	115,080	25,920	126,000	349,752
9.	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0
11.	0	0	0	138,600	0	0	0	138,600
Proceso	79,200	69,264	91,584	138,600	115,080	25,920	126,000	645,648
Otras	184,800	117,936	81,216	113,400	49,320	190,080	504,000	1,240,752
Total	264,000	187,200	172,800	252,000	164,400	216,000	630,000	1,886,400

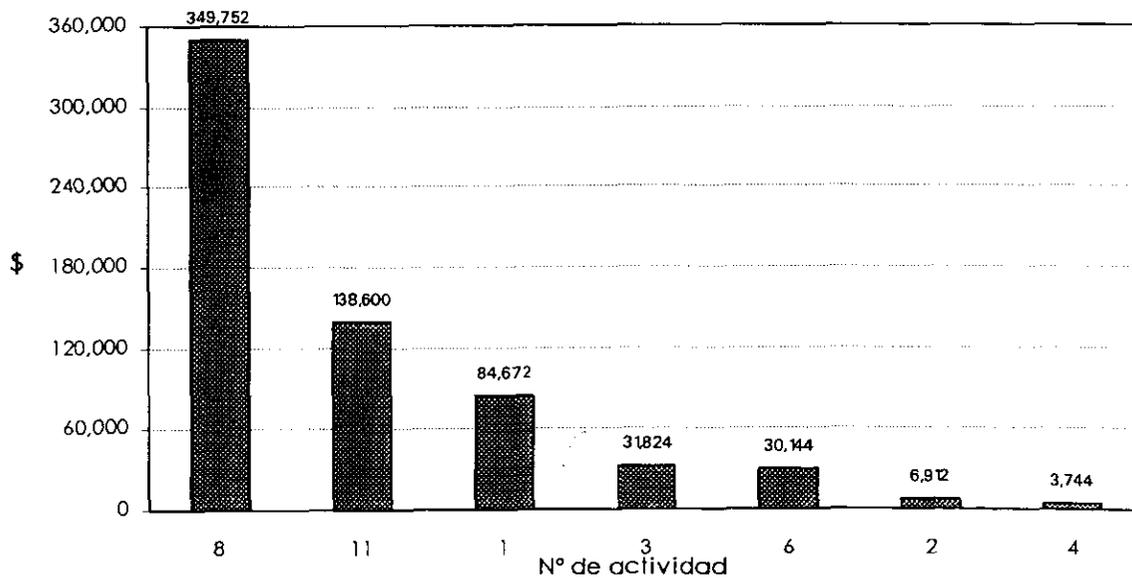
Tabla 4. 15

**HORAS LABORALES ASIGNADAS POR ACTIVIDAD**  
Proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones"



Gráfica 4.3

**COSTO LABORAL ASIGNADO POR ACTIVIDAD**  
Proceso "Facturar, cobrar y atender reclamaciones"



Gráfica 4.4

Los costos unitarios para este proceso se muestran a continuación, como se puede observar, la actividad más costosa es "enviar factura a cliente", esto es debido principalmente, a los costos de mensajería. Asimismo la actividad de "verificar datos" registra un costo unitario muy alto, al igual que la actividad "hacer averiguaciones". Este último caso es debido, entre otras cosas, al hecho de que intervienen un gran número de puestos en las investigaciones invirtiendo mucho tiempo en este rubro.

Actividades	Frecuencia	Volumen Prom.	Cuenta ETC	Mano de obra anual (\$)	Compras anuales	Total anual	Costo unitario
1.- Verificar datos	Diaría	20	0.49	84,672	32,000	116,672	24.31
2.- Registrar fecha facturación	Diaría	40	0.04	6,912		6,912	0.72
3.- Enviar factura a cliente	Variable	40	0.17	31,824	410,000	441,824	46.02
4.- Registrar fecha de envío	Variable	40	0.02	3,744		3,744	0.39
5.- Verificar datos vs. lo recibido	Variable	0	0	0		0	0
6.- Manifestar duda o reclamo	Variable	150	0.12	30,144		30,144	0.84
7.- Regresar factura	Variable	0	0	0		0	0
8.- Hacer averiguaciones	Diaría	100	1.38	349,752	150,000	499,752	20.82
9.- Realizar el pago	Variable	0	0	0		0	0
10.- Enviar ficha depósito	Variable	0	0	0		0	0
11.- Registrar en póliza	Semanal	300	0.55	138,600	65,000	203,600	2.83
<b>Total</b>			<b>2.77</b>	<b>645,648</b>	<b>11,088,000</b>	<b>14,871,204</b>	<b>95.93</b>

Tabla 4. 16

### 4.3.2 ESTUDIO DE COSTOS PROYECTADOS.

Las modificaciones en cuanto al personal son las siguientes:

- Se suprime la participación directa en el proceso de los puestos de Gerente de crédito y cobranzas, Gerente administrativo de ventas y Representantes de ventas.
- Disminuye una plaza el puesto de Facturista, de 4 a 3 plazas.
- Se elimina el puesto de Jefe administrativo de ventas.

Código de puesto	Puesto	Plazas	Sueldo anual por trabajador	Sueldo por hora
F.300	Jefe de crédito y cobranzas	2	93,600	48.75
F.400	Facturista	3	43,200	22.50
F.500	Jefe de Contabilidad	3	84,000	43.75
V.600	Supervisor servicio a clientes	4	80,000	41.67

Tabla 4. 17

Actividad / Código de puesto	ETC				TOTAL
	F.300	F.400	F.500	V.600	
<b>1. Facturar</b>	0	0.60	0	0	0.60
1.1 Recibir copia de remisión	0	0.05	0	0	0.05
1.2 Elaborar factura	0	0.40	0	0	0.40
1.3 Imprimir	0	0.10	0	0	0.10
1.4 Enviar la factura al cliente	0	0.05	0	0	0.05
<b>2. Cobrar</b>	0.30	0	0	0	0.30
2.1 Monitorear fechas de pagos	0.10	0	0	0	0.10
2.2 Si hay atrasos, comunicar al cliente	0.15	0	0	0	0.15
2.3 Actualizar reporte	0.05	0	0	0	0.05
<b>3. Manifiestar dudas o reclamos</b>	0	0	0	0.50	0.50
3.1 Comunicarse con la empresa	0	0	0	0	0
3.2 Monitorear estado del pedido	0	0	0	0.10	0.10
3.3 Investigar origen del problema	0	0	0	0.20	0.20
3.4 Proponer solución	0	0	0	0.15	0.15
3.5 Comunicar al cliente	0	0	0	0.05	0
<b>4. Realizar el pago</b>	0	0	0	0	0
4.1 Confirmar transacción	0	0	0	0	0
<b>5. Registrar pago</b>	0	0	0.18	0	0.18
5.1 Actualizar reporte	0	0	0.10	0	0.10
5.2 Registrar saldo	0	0	0.04	0	0.04
5.3 Archivar documentos	0	0	0.04	0	0.04
<b>Total proceso</b>	0.30	0.60	0.18	0.50	1.58
Otras actividades	0.70	0.40	0.82	0.50	2.42

Tabla 4. 18

## Horas totales anuales dedicadas por actividad

Act.	F.300	F.400	F.500	V.600	TOTAL
1.	0	3456	0	0	3456
2.	1152	0	0	0	1152
3.	0	0	0	3840	3840
4.	0	0	0	0	0
5.	0	0	1037	0	1037
Total	1152	3456	1037	3840	9485

Tabla 4. 19

## Costo de mano de obra anual por actividad (\$)

Act.	F.300	F.400	F.500	V.600	TOTAL
1.	0	77,760	0	0	77,760
2.	56,160	0	0	0	56,160
3.	0	0	0	160,000	160,000
4.	0	0	0	0	0
5.	0	0	45,360	0	45,360
Total	56,160	77,760	45,360	160,000	339,280

Tabla 4. 20

Actividades	Frecuencia	Volumen Prom.	Cuenta ETC	Mano de obra anual (\$)	Compras anuales	Total anual	Costo unitario
1. Facturar	Diaría	40	0.6	77,760	410,000	487,760	50.81
2. Cobrar	Diaría	40	0.3	56,160		56,160	5.85
3. Manifestar duda	Variable	150	0.5	160,000		160,000	4.44
4. Realizar el pago	Variable	0	0	0		0	0
5. Registrar pago	Semanal	300	0.18	45,360	65,000	110,360	1.53
Total			1.58	339,280	475,000	814,280	62.64

Tabla 4. 21

El costo total del proceso es de **\$62.64** contra **\$95.93** que presenta el proceso antes de ser rediseñado, esto es, un ahorro en costos del 35 por ciento.

#### 4.4 ANÁLISIS DE INVERSIÓN REQUERIDA.

Este apartado pretende establecer algunos de los gastos más importantes que serán necesarios para implantar las propuestas del análisis de reingeniería, así como señalar algunas opciones de financiamiento para el proyecto.

##### 4.4.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Se llevó a cabo un análisis de los posibles prestamistas que aportarán el capital requerido, así como de las condiciones en que se realizan los préstamos. Cabe mencionar que de antemano, los accionistas de la empresa serán quienes aporten el 100% del capital para realizar la inversión, ya que en el caso de los créditos, los intereses resultan ser demasiado altos y esto se reflejaría en una notable disminución en las utilidades esperadas, y por otro lado presiona a la empresa a realizar los pagos en épocas difíciles. Sin embargo es conveniente presentar otras opciones que se consideraron inicialmente, las cuales aquí se mencionan.

Crédito comprador: Financiamiento a largo plazo (2 a 10 años, dependiendo del tipo de bien y del país de origen), con líneas garantizadas por agencias de crédito a la exportación que ofrecen tasas preferenciales para la adquisición de bienes de capital (maquinaria y equipo) y/o servicios de procedencia extranjera. Se cuenta

con líneas de crédito comprador garantizadas por agencias de seguro de crédito a la exportación para financiar a los importadores en sus compras al extranjero. Los productos financieros los ofrecen en los países de Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Holanda, Inglaterra, Italia, Japón, Noruega, Suecia, Suiza y Taiwan.

Aval bancario: Garantía que otorga el banco para el cumplimiento de obligaciones contraídas de un crédito ofrecido a un importador mexicano por un proveedor extranjero, mediante la firma de aval en un juego de pagarés o títulos de crédito. Tiene cobertura a cualquier país.

"Forfating": Compra a descuento de los pagarés o títulos de crédito recibidos por el exportador, en pago por parte del importador mexicano. Cobertura en cualquier país.

Créditos a corto plazo garantizados con cuentas por cobrar: Garantía que pide el banco a las empresas, generalmente consiste en activos líquidos, tales como cuentas por cobrar, existencias o títulos-valores. A veces, el banco puede aceptar un "derecho general de retención" sobre cuentas por cobrar y existencias. Si el banco está satisfecho con el nivel de solvencia del cliente, puede incluso prestar hasta el 80 por ciento del valor de las cuentas por cobrar.

#### 4.4.2 COSTOS GENERALES DEL PROYECTO.

La inversión requerida en el presente proyecto se presenta a continuación.

##### DETALLE DE LA INVERSIÓN ('000 USD)

	<u>COSTO</u>	<u>TOTAL</u>
Tecnología de proceso		
(Contrato del acuerdo tecnológico)	6,500	
		<u>6,500</u>
Construcción		
Ductos subterráneos (aprox. 150 kms. de línea)	1,380	
Oficinas 200 mts. <sup>2</sup> (Depto. de Investigación)	90	
		<u>7,970</u>
Maquinaria y Equipo		
3 llenadoras automáticas CSI	205	
2 Básculas hidráulicas Masstech	145	
4 rampas hidráulicas Thieman	70	
Sensor óptico (código de barras)	20	
8 Computadoras	18	
Programas y lenguajes	50	
Sistemas de comunicación	100	
		<u>608</u>
<b>Total</b>	<b>8'578,000 USD</b>	

Como se observa en los datos presentados, los costos más fuertes se dan en la adquisición de la tecnología de proceso, ya que implica la renovación de los principales procesos de producción que actualmente se tienen. Sin embargo, vale la pena considerar los grandes beneficios que puede traer esta propuesta, sobre todo en lo que se refiere a una mayor productividad de la planta, equipos y procesos más seguros así como disminución de costos de mantenimiento. Si además se toma en cuenta el hecho de que la industria petroquímica en general está enfrentando una etapa de transición hacia la modernidad, impulsada principalmente por los grandes competidores internacionales que están haciendo presencia en nuestro mercado, y que cuentan con tecnología de punta, entonces se podrá evaluar la enorme conveniencia de esta propuesta, a pesar de su alto costo de inversión inicial.

En relación a la construcción de los ductos subterráneos para el transporte de materiales altamente peligrosos, hay que señalar que se deberá iniciar una etapa de negociación previa en relación a los permisos y requisitos gubernamentales necesarios para iniciar la construcción, así como de las condiciones económicas del suministro de material con Petróleos Mexicanos.

#### 4.4.3 PLAN DE INVERSIONES.

Hay que recalcar que esta inversión se realizará por fases, en base a las prioridades y acciones que han señalado los principales accionistas y directivos de la empresa, las cuales se muestran a continuación:

	Año					TOTAL
	1998	1999	2000	2001	2002	
Ductos subterráneos <i>150 kms. de línea directa</i>	200	300	300	300	280	\$ 1,380
Acuerdo tecnológico	3,000	900	900	900	800	\$ 6,500
Area de investigación y desarrollo <i>200 mts.<sup>2</sup> de oficinas</i>		90				\$ 90
Terminales electrónicas en planta <i>8 computadoras</i>	18					\$ 18
Sistema de rastreo de pedidos <i>Programas y lenguajes</i>	50					\$ 50
Sistema electrónico de administración de pedidos <i>Sistemas de comunicación</i>	100					\$ 100
Equipo de pesado y llenado de producto en bodega						
<i>3 llenadoras automáticas</i>		205				\$ 205
<i>2 básculas hidráulicas</i>		145				\$ 145
<i>4 rampas hidráulicas</i>		70				\$ 70
<i>sensor óptico</i>		20				\$ 20
<b>COSTO TOTAL ( '000 USD)</b>	<b>\$ 3,368</b>	<b>\$ 1,730</b>	<b>\$ 1,200</b>	<b>\$ 1,200</b>	<b>\$ 1,080</b>	<b>\$ 8,578</b>

## Capítulo 5

# Plan Estratégico de Mejora Continua

## CAPÍTULO 5.

### PLAN ESTRATÉGICO DE MEJORA CONTINUA.

#### 5.1 ALCANCES.

Es conveniente establecer un plan de seguimiento que forme parte de las actividades que se deberán realizar para vigilar el desempeño de las operaciones modificadas en la reingeniería de procesos, así como también para que la organización se autoevalúe de manera continua en relación a nuevas oportunidades de mejora. Los sistemas creados deben revisarse de manera periódica para asegurar que se adapten a las necesidades de control que demandan las operaciones de la empresa, ya que aquéllas se modifican a la luz de nuevas demandas y factores ambientales.

Asimismo se debe asegurar la existencia de mecanismos para resolver problemas imprevistos que se pueden presentar en la ejecución diaria de los

procesos, los cuales no hayan sido previstos en la etapa de análisis de la reingeniería.

En resumen, si no se lleva a cabo un adecuado plan de mejora y monitoreo continuos, será muy difícil poder estar seguros de hacia dónde va el proyecto, si está progresando satisfactoriamente o si realmente ya cumplió con su objetivo.

## 5.2 CAPACITACIÓN AL PERSONAL.

Se establecerá un programa de capacitación al personal en la operación, la administración y el mantenimiento de los nuevos procesos, a tiempo para que el personal asuma sus nuevas responsabilidades. Asimismo, se incluye instrucción particularizada a aquellos empleados que por primera vez asumen dichas responsabilidades. La capacitación no podrá percibirse únicamente como la *impartición de conocimientos puramente técnicos, sino que ésta deberá apreciarse en un sentido más amplio que incluya también el desarrollo de actitudes.*

Es requisito para dichos programas que exista un adecuado conocimiento de las necesidades del personal, tanto en su conjunto como en lo individual, confrontando su situación presente con aquella meta que se desea alcanzar.

Los programas que se tienen contemplados incluyen capacitación a distintos niveles:

Capacitación a ejecutivos: El objetivo es ayudar a los directivos a comprender lo que se va a enseñar a los demás; necesitan entender cómo han de reaccionar ante situaciones imprevistas; asimismo deben de entender lo que pueden hacer para alentar el proceso de mejoramiento continuo de los procesos. Debido a que ellos son los directores principales de la empresa, todo lo que hagan se considerará de importancia y se estará observando de cerca. De ahí que deben de poseer una perfecta comprensión de las cosas.

Capacitación a gerentes: Es importante que este grupo reconozca que necesitan asumir de manera continua la defensa del mejoramiento de los procesos. Todos los gerentes deberán entender cada paso lo bastante bien para poderlo explicar a sus subordinados.

Capacitación al personal operativo: Se deberá conscientizar al personal que se encuentra directamente involucrado con la ejecución de los procesos, debido a la gran importancia de que exista un verdadero compromiso por parte de ellos. Esta capacitación para trabajar con los nuevos procedimientos se realizará mientras éstos se encuentren todavía en etapa de prueba, lo cual dará a los empleados

tiempo adicional para familiarizarse y aprender a manejar los nuevos procesos antes de tener que realizarlos ya de manera práctica.

Al considerar la capacitación obtenida, se han de considerar simultáneamente otros elementos, entre los que pueden destacarse los sistemas de compensación a través de los cuales se ofrezca una retribución justa al personal, reconociendo las habilidades recién adquiridas y los métodos de trabajo que permitan pasar de la teoría a los hechos. Si esto no sucede, los programas de capacitación no podrán ser utilizados en la práctica y terminarán por crear un sentimiento de frustración en el personal.

### 5.3 RESPONSABLES DE DAR CONTINUIDAD A LA REINGENIERÍA.

Durante el desarrollo de todo el proyecto de reingeniería se contó con una intensa participación de un equipo de trabajo que llevó a cabo la mayor parte de las actividades mencionadas en el Capítulo 3. Sin embargo, una vez concluida la etapa de solución técnica y social del proyecto, será necesario realizar algunas modificaciones en la composición del equipo que había estado trabajando hasta ese momento, de tal forma que quede establecido un equipo permanente que sea responsable de dar continuidad al proyecto original.

### 5.3.1 Equipo de trabajo.

Los integrantes del equipo permanente deberá contar con un máximo de nueve integrantes y dedicarán por lo menos media jornada de trabajo a la semana para realizar las reuniones de trabajo. Se elegirá a un representante de las áreas de operaciones, ventas, abastecimientos, sistemas, crédito y cobranzas, recursos humanos y métodos y procedimientos. Es importante la participación de dichas áreas ya que en algún momento del proceso se convierten en clientes y proveedores internos del mismo. Los representantes de las áreas mencionadas deberán ser gente con suficiente conocimiento e involucramiento en la operación diaria de los procesos, así como también deberán contar con poder de toma de decisiones en sus respectivas áreas de trabajo. Todos ellos serán dirigidos por un líder de equipo, quien se recomienda haya sido un miembro del equipo en la etapa de análisis previa, lo cual le permitirá estar enterado de los avances del proyecto y aportar sus conocimientos a los nuevos integrantes.

### 5.3.2 Perfil necesario.

La elección de los integrantes del equipo permanente de trabajo se realizará tomando en cuenta ciertas características individuales que se encuentran

relacionadas al logro, área de influencia, trabajo en equipo, autocontrol y conocimiento. Éstas son las que a continuación se describen:

1) **Iniciativa:** Los miembros efectivos de un equipo de trabajo demuestran iniciativa cuando ven hacia adelante y, basado en juicios sobre eventos futuros, actúan para mejorar un resultado potencial sin ser necesaria la dirección de otras personas. En muchas ocasiones, si la situación no está clara, demostrarán iniciativa reuniendo información relevante para tomar la mejor decisión o acción. Después de que los eventos ocurren, darán continuidad a los mismos hasta que el más mínimo detalle se encuentre a su completa satisfacción. Anticipan problemas y crisis, y logran grandes progresos y mejoras mediante la iniciativa propia. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Ahonda en lo obvio para llegar a los hechos.
- Realiza más de lo solicitado en una misión o tarea encargada.
- Realiza tareas antes de que se le pida o antes que sea obligado a realizarlas por los hechos.
- Va más allá de la autoridad formal para lograr algo importante.
- Percibe a los problemas como oportunidades o cambios por realizar.
- Aprovecha cualquier oportunidad para iniciar una nueva actividad o cambio.

2) **Tenacidad:** Los miembros altamente efectivos de un equipo de trabajo no se desaniman debido a rechazos o fracasos en sus objetivos. Más bien, confían en que sus metas y objetivos son importantes, dignos y alcanzables. Están seguros de que con suficiente energía y/o creatividad pueden tener éxito. Aunque estas creencias no son necesariamente conscientes, las dan a demostrar a través de acciones continuas y repetidas hacia una meta. Intentarán varias formas de alcanzar una meta hasta conseguirla. Además, demostrarán tenacidad sin intimidar u ofender a la gente en el proceso. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Persiste en una tarea difícil por un largo tiempo.
- No se rinde ante ningún rechazo.
- Realiza acciones persistentes y repetidas para vencer un obstáculo.
- Intenta varias alternativas para vencer un obstáculo difícil.

3) **Altos estándares de excelencia y eficiencia:** Los integrantes efectivos se entusiasman haciendo cosas que pueden resultar en mejoras visibles o medibles en relación a la calidad o grado de desempeño. Por lo tanto, buscan maneras de mejorar un proceso para incrementar la eficiencia o mejorar la calidad. Tienden a medir la calidad o eficiencia de acuerdo a sus altos estándares, pero también emplean medidas externas que les ayuden a evaluar su desempeño. Además, involucran a terceras personas en las mejoras, dándoles un incremento en sus

estándares o en hacer las cosas de otra manera. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Hace uso óptimo de los recursos con que cuenta.
- Actúa para asegurar que el trabajo propio y el de los demás logre altos estándares.
- Se esfuerza en exceder los estándares existentes de calidad del trabajo.
- Encuentra maneras de hacer que las cosas se lleven a cabo de una mejor forma o más eficientemente.

4) **Compromiso organizacional**: Existen dos aspectos en esta característica que deben suceder para que el verdadero compromiso organizacional quede demostrado. Primero, deben comprender cómo su trabajo se relaciona con las metas y/o estrategias globales de la organización. Esto significa que se interesan en entender estas metas y hacer un esfuerzo para conectarlas con su trabajo. Segundo, las decisiones, acciones y metas que el individuo escoge para su propio trabajo deben ser conscientemente consistentes con las metas de la organización, en lugar de reflejar un interés personal o profesional. Por lo tanto, demuestran esta característica a través de conexiones que hacen entre su trabajo y actividades personales con las metas organizacionales, así como la alineación de sus acciones y comportamientos con la organización. Los indicadores del comportamiento son:

- Entiende que la perspectiva global se relaciona con sus responsabilidades personales.

- Ve en primer lugar, a su propio trabajo como misión organizacional, y su especialidad profesional o técnica en segundo.
- Relaciona su propio rol y acciones a la misión organizacional.
- Toma decisiones que benefician a la organización, aún cuando éstas sean impopulares.

5) **Comunicación y persuasión:** Es importante saber apreciar que la comunicación interpersonal es el primer paso para influir en los pensamientos, creencias, valores y comportamientos de los demás. Entender que el impacto que puede tener un individuo, muchas veces comienza con un planteamiento racional o lógico de los hechos, pero también puede ser necesario recurrir a las emociones, adaptándose a los sentimientos de la audiencia. De esta manera, estos individuos son adeptos a presentar los hechos e información relevantes para soportar una posición. Sin embargo, también recurren a los intereses y objetivos individuales con el fin de maximizar sobre todo, lo que es percibido por la otra persona. Hacen uso frecuente de la comunicación para lograr sus objetivos y tienden a ser persuasivos. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- En sus presentaciones, se prepara con documentos y hechos para soportar un argumento.
- Ofrece argumentos distintos para persuadir.
- Cuando presenta su propia posición, identifica los argumentos más sobresalientes de los demás.

- Se anticipa y se prepara a las posibles reacciones de la gente ante una posición o idea determinada.

**6) Uso de estrategias para influir:** Los miembros adecuados para estos equipos buscan influir en la gente y en los eventos alrededor de ellos. Distinguen que las cosas pasan como resultado de una compleja serie de eventos, acciones o decisiones; algunos formales y deliberados, otros informales y accidentales. Construyen alianzas para soportar sus metas e ideas, comprometen partes influyentes o personas con poder de decisión en sus esfuerzos y arreglan situaciones para maximizar las probabilidades de éxito. Logran sus objetivos a través de los demás, de tal forma que enfocan principalmente sus esfuerzos en influir y trabajar a través de otros de forma positiva y conveniente para todos. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Involucra a expertos o terceras partes con poder para ejercer influencia en los demás.
- Construye, de manera discreta, redes o soportes para influir los resultados de un evento.
- Utiliza múltiples estrategias para estructurar situaciones que incrementen la probabilidad de éxito.
- Hace cosas para vender una idea/solución de tal forma que los demás se sientan propietarios de la idea/solución.

7) **Conocimiento organizacional**: Los integrantes se perciben a ellos mismos como parte de una gran organización, existiendo dentro de una red de relaciones y estructuras, no en un vacío. Por esta razón, demuestran un conocimiento de dichas relaciones y estructuras y aplican ese conocimiento exitosamente en la realización de su trabajo. Las estructuras formales, relaciones jefe-subordinado y títulos de puesto representan parte de la organización. Sin embargo en la práctica, gran parte de la organización se encuentra sumergida en las relaciones y redes informales de poder que definen los procesos reales de trabajo. Utilizando la red completa que está al alcance de ellos, son capaces de lograr sus objetivos de una mejor forma y más eficientemente. Los indicadores del comportamiento son:

- Entiende las implicaciones organizacionales de los eventos.
- Entiende las relaciones políticas dentro de una organización.
- Sabe cómo utilizar el sistema informal para realizar las cosas.
- Identifica los principales actores que influyen en una decisión o en un resultado.

8) **Trabajo en equipo**: Gente efectiva en situaciones que requieren un esfuerzo coordinado de un equipo. Los miembros facilitan el trabajo de un equipo sin la necesidad de que exista una autoridad formal o poder sobre otros miembros. Lo anterior lo logran a través de crear un espíritu de equipo; hacer que los otros se den cuenta de que todos deben trabajar juntos para alcanzar sus objetivos mutuos e individuales; logran que la gente se involucre y los motivan a participar y trabajar

en el logro de las metas del grupo. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Establece fácilmente una relación de armonía con todo tipo de gente.
- Fomenta la iniciativa de los miembros del grupo.
- Involucra a los demás en temas que los afectan.
- Actúa para desarrollar una atmósfera de trabajo y cooperación en equipo.

9) Resolución de conflictos: En muchas ocasiones, los conflictos entre individuos o dentro de un grupo, impide el progreso hacia un objetivo inmediato y, si se deja sin resolver, puede reducir el desempeño a largo plazo. Por esta razón, los integrantes del equipo deben ser sensibles a la existencia de conflictos, afrontarlos y encontrar soluciones, o apoyar a las partes en conflicto en encontrar soluciones que beneficien a todos. En muchos casos, los integrantes deben tener la habilidad para facilitar soluciones a través de la mediación, interpretación de sentimientos, valores, creencias u objetivos en una forma tranquila. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Entiende los pensamientos, intereses o sentimientos de los demás.
- Identifica y promueve soluciones en las cuales todas las partes sean beneficiadas. Aplica la filosofía "ganar-ganar".
- Encuentra áreas de acuerdo que beneficien a la organización cuando se trabaja con individuos o grupos de conflicto.

10) **Confianza en sí mismo:** Los integrantes altamente efectivos confían en tener la capacidad para hacer un trabajo tan bien o mejor que los demás; más importante aún, se ven a sí mismos capaces de lograr la mayoría de las cosas que necesitan o que desean. Esta confianza les permite lograr objetivos por sí mismos o a través de los demás, usualmente tomando riesgos personales para alcanzarlos. Debido a que poseen una plena confianza sobre sí mismos, se aceptan con sus fuerzas y debilidades, y reconocen su responsabilidad por los errores y aprenden de ellos. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Enfrenta nuevos cambios con una actitud de confianza.
- Expresa lo que piensa aún cuando exista conflicto con gente de autoridad.
- Acepta su total responsabilidad cuando las cosas van mal.
- Toma riesgos personales para lograr una idea cuando se siente seguro de su logro.

11) **Flexibilidad:** Gente abierta, aunque tienen confianza en sus propias ideas. No creen que su camino es el único, tampoco se aferran obstinadamente a creencias o formas de hacer las cosas. Se mantienen abiertos a nuevas ideas y si se justifica, cambia sus creencias o comportamientos. Se adaptan fácilmente a cambios en las reglas, procesos, dirección, o ambientes con un mínimo de reacción o consecuencias negativas. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Se ajusta fácilmente a los cambios en el trabajo.

- Reconoce los méritos de diferentes posiciones o puntos de vista.
- Modifica una opinión o comportamiento en respuesta a una evidencia contraria.

12) **Pensamiento conceptual:** Se refiere a que los integrantes del equipo efectivos son capaces de crear consistencia entre partes fortuitas de información o estímulos, que aparentemente no se encuentran relacionados. Crean patrones, los cuales resultan en soluciones a problemas complejos, innovaciones para futuras acciones o nuevas teorías sobre fenómenos con los que están involucrados. Tienden a comprender y ver la visión completa ( "el bosque") en lugar de enfocarse en las piezas o en una serie de aspectos individuales ("los árboles"). Generalmente, ayudan a los demás a entender la visión completa a través de una traducción de ciertos eventos o información confusa y compleja a teorías, temas conocidos y comprensibles. Pueden también identificar cuándo esta visión será útil y cuándo no lo será. Los indicadores del comportamiento son:

- Encuentra formas de resumir una gran cantidad de información.
- Logra ver conexiones o patrones que no son obvios para los demás.
- Identifica rápidamente conceptos claves en situaciones complejas.
- Visualiza el futuro, incluyendo sus amenazas y oportunidades.
- Piensa estratégicamente.

13) **Pensamiento analítico:** Usan procesos lógicos y racionales para analizar y aplicar información en la resolución de problemas. Con este fin, desglosan

problemas complejos en partes pequeñas y manejables. De esta manera, tienden a planear más eficientemente e identificar soluciones a problemas complejos. Los indicadores del comportamiento para esta característica son:

- Emprende una tarea compleja a través de dividirla en partes manejables y de una forma sistemática.
- Crea y prueba hipótesis cuando emprende una nueva tarea compleja.
- Establece prioridades.
- Anticipa obstáculos.
- Analiza lógicamente situaciones para identificar sus causas y efectos.

### 5.3.3 Tareas y responsabilidades.

Con la finalidad de garantizar la continuidad en el proyecto de reingeniería y mejora continua, se establecen las siguientes responsabilidades que tendrán los integrantes del equipo permanente de trabajo:

1. Monitorear los indicadores de rendimiento para evaluar el desempeño de los procesos. Obtener información en formatos que sean útiles para el análisis de los datos.

2. Realizar investigación en publicaciones y/o fuentes de información útiles para identificar artículos y reportes de las industrias con las "mejoras prácticas" e innovaciones en procesos similares a los que se han rediseñado.
3. Medir el grado de avance en la implantación de las propuestas técnicas y sociales.
4. Conducir entrevistas con personal del proceso, clientes internos y externos para identificar aspectos de desempeño del proceso y recolectar ideas para la mejora continua.
5. Conducir entrevistas con personal del proceso para identificar tiempos totales y recursos utilizados en las actividades y pasos dentro del modelo del proceso.
6. Revisar la información sobre el desempeño de los procesos para identificar problemas existentes.
7. Promover mejoras y recomendaciones a través de una clara exposición de los beneficios organizacionales.

## 5.4 MONITOREO DE INDICADORES DE RENDIMIENTO.

Tal como se ha mencionado en párrafos anteriores, no es necesario rediseñar los procesos cada vez que se detecte alguna nueva área de oportunidad o que se requiera hacer alguna modificación, bastará con realizar un proceso permanente y constante de mejoramiento continuo<sup>1</sup>. A continuación se señalan algunas de las principales acciones a realizar:

a) Las metas claras de rendimiento que se definieron en el tema "Instrumentar e informar" del capítulo 3, en el cual se identificaron los principales medidores del desempeño para monitorear el funcionamiento de los procesos en puntos estratégicos, servirán de base para la realización de un reporte mensual en el cual se podrá apreciar en detalle algunas métricas cuantitativas de la operación del negocio, que son 50 métricas aproximadamente, en los cuales se muestra rubros tales como:

- Costos totales por proceso
- Costos de personal por proceso
- Costo total por ciclo
- Número de personal involucrado por proceso
- Tiempos de ciclo

---

<sup>1</sup> Solamente en el caso de que exista un cambio brusco en la estrategia del negocio o en el ambiente en que se encuentra la empresa, será conveniente volver a realizar la reingeniería de procesos.

- Medidas de volumen
- Medidas de eficiencia

b) Aunado a lo anterior, se realizará un sondeo o encuesta mensual entre el personal operativo relacionado directamente con el funcionamiento de los procesos rediseñados, para investigar de manera concreta cómo se perciben los empleados frente a los diferentes rubros de operación. La utilidad de esta medición cualitativa es que permitirá comparar la situación en cifras obtenidas del reporte de indicadores de desempeño contra la percepción que tienen los empleados de la empresa.

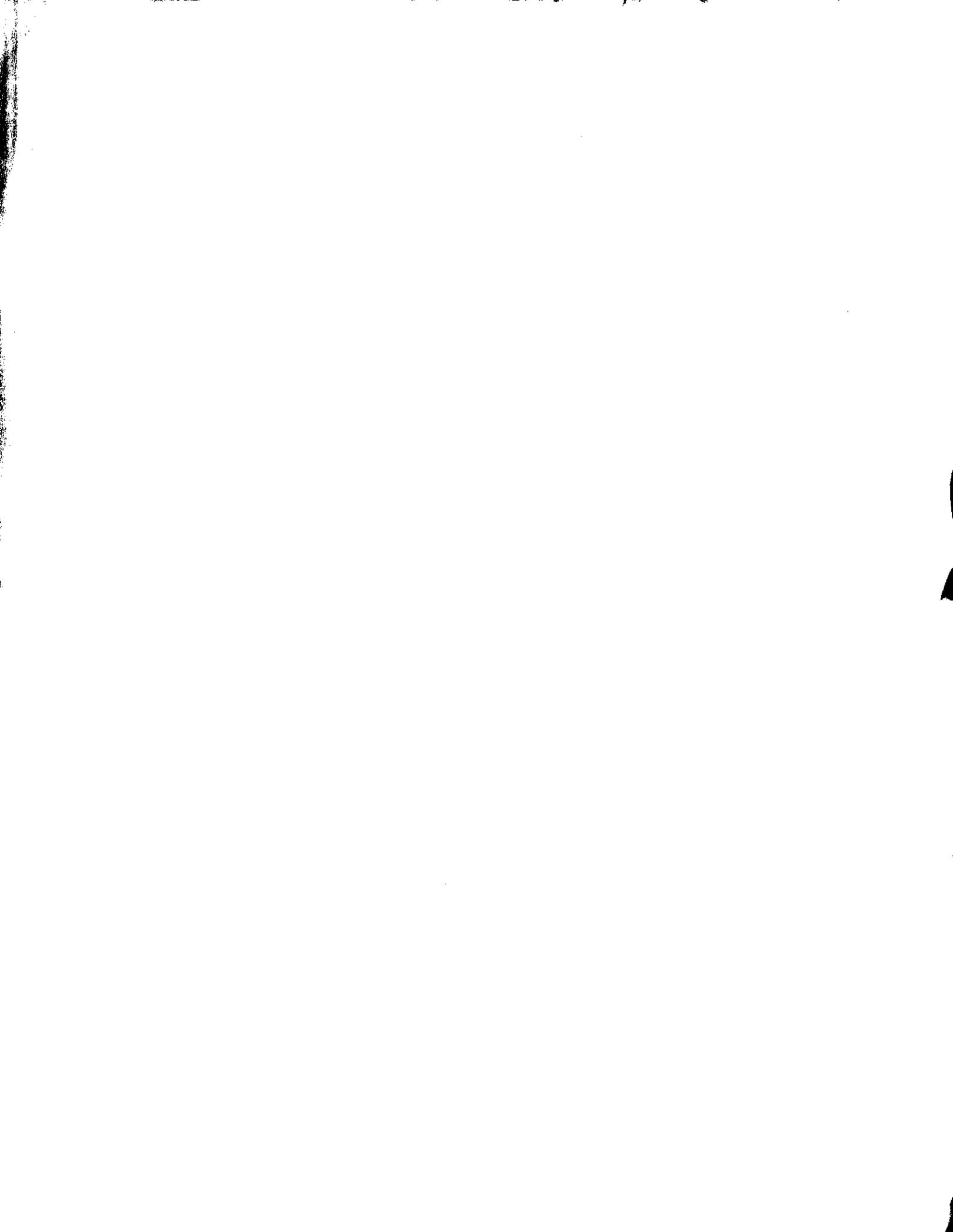
c) Una vez obtenidos los comparativos del reporte cuantitativo y cualitativo, se darán a conocer los resultados a todo el personal para que estén informados sobre los avances en rendimiento que se van presentando, ya que "si bien es cierto que por obvias razones los asuntos estratégicos deben circunscribirse a los niveles más elevados, también es verdad que la ausencia total de información respecto al rumbo que sigue la empresa coloca a esta última como una embarcación donde todo mundo sabe qué hacer, pero nadie conoce a dónde va. Esto señala la necesidad de informar periódica y sistemáticamente a todos respecto a los elementos más relevantes de la empresa."<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Acle Tomasini Alfredo, Retos y Riesgos de la Calidad Total, México, Ed. Grijalbo, 1994, p. 110

d) Se tiene contemplado también, realizar una encuesta entre los clientes externos para medir la satisfacción de sus necesidades y expectativas, como un parámetro de medición y control externo. Por otro lado, se realizará un proceso continuo de "referenciamiento externo" (*benchmarking*), de la misma forma como se realizó en la etapa de "Visión", lo cual permitirá medir con precisión las mejoras a través del tiempo que se vayan logrando y dejar sentadas las bases que permitan dimensionar esfuerzos para el futuro. El punto de referencia concreto a partir del cual se realizarán las mediciones de comparación serán los indicadores de rendimiento identificados anteriormente y que están en función a la rapidez, costo y calidad de los procesos.

Una vez que se haya generado consenso entre el equipo de trabajo y las personas involucradas en el proceso en torno a las medidas a tomar, se establecerán los cambios necesarios para lograr el objetivo de la mejora continua.



## Conclusiones.

Al finalizar el proyecto, se registraron avances significativos en todas las áreas de la empresa, en el rendimiento del trabajo y en la simplificación y automatización de las actividades. Desde luego hay que señalar la importancia del hecho de que la organización está encaminando todos sus esfuerzos hacia el cumplimiento efectivo de los objetivos estratégicos planteados.

Por otro lado, estos cambios fueron notablemente apreciados por los clientes, quienes en la actualidad ven a Corporativo Elmex como su socio estratégico a largo plazo y no como uno más de su larga lista de proveedores.

Pero no sólo se manifestaron avances de este tipo, sino que también se logró que la organización en su totalidad perdiera el miedo al cambio, no sólo por los beneficios que se presenciaron en cada área de trabajo sino porque este cambio logró repercutir satisfactoriamente en el desarrollo profesional e inclusive personal de cada individuo, a pesar de que el recibimiento que tuvo la reingeniería en un principio no fue muy positiva. Asimismo el proyecto fue útil como modelo de

aprendizaje en el trabajo en equipo, de manera que la gente aprendió a no desconfiar ni rechazar a los líderes del proyecto.

Para esta empresa que ha logrado hacer un cambio exitoso, lo que viene es un proceso de mejora continua, porque si se queda estática será fácilmente alcanzada por las demás. Nadie que haya hecho un proceso exitoso de reingeniería tiene garantizada su permanencia como negocio. Es por esto que se deberá trabajar intensivamente en el plan estratégico de mejora continua, de tal forma que se vigilen el comportamiento y el rendimiento de los principales indicadores de cada proceso.

La transformación de los negocios que entraña la reingeniería seguirá siendo, sin duda alguna, tarea permanente para los profesionales y las organizaciones que quieran sobrevivir y progresar en el siglo XXI.

## Bibliografía

Acle Tomasini Alfredo, Retos y Riesgos de la Calidad Total, Ed. Grijalbo, México, D.F., 1994.

Brimson James A., Activity Accounting: An Activity-Based Costing Approach, 2a. edición, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991.

Champy James, Reingeniería en la Gerencia: Cómo Modificarla, 3a. edición, Ed. Norma, 1994.

Hammer Michael, Champy James, Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Business, 1993.

Hammer Michael, Champy James, Olvide lo que usted sabe sobre cómo debe funcionar una empresa. ¡Casi todo está errado!, 2a. edición, Ed. Norma, 1994.

Hicks Douglas T., Activity-Based Costing for Small and Mid-Sized Businesses: An Implementation Guide, 2a. edición, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992.

---

Johansson Henry J., McHugh Patrick, Pendlebury John A., Wheeler III William A., Reingeniería de Procesos de Negocios, Ed. Limusa, México, D.F., 1995.

Manganelli L. Raymond, Klein M. Mark, The Reengineering Handbook: A Step-by-Step Guide to Business Transformation, 3a. edición, AMACOM, New York, 1994.

Torres Aldo S., Contabilidad de Costos, 4a. edición, Ed. Mc Graw Hill, México, D.F., 1996

La Industria Petrolera en México. Una Crónica, Vol. II Gestación y Consolidación de Petróleos Mexicanos (1938-1970), Petróleos Mexicanos, México, D.F., 1988.