

89  
207



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

"INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE LA EMPRESA  
Y LA APLICACION DE LA REINGENIERIA"

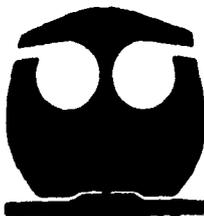
**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO QUIMICO**

**P R E S E N T A :**

**FRANCISCO JAVIER MOJICA PRIETO**



TESIS CON FALLA DE ORIGEN MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

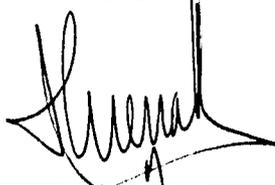
**Jurado Asignado**

<b>Presidente</b>	Prof. Eduardo Rojo y de Regil
<b>Vocal</b>	Prof. José Francisco Guerra Recasens
<b>Secretario</b>	Prof. Ernesto Pérez Santana
<b>1<sup>er</sup>. suplente</b>	Prof. José Agustín Texta Mena
<b>2<sup>do</sup>. suplente</b>	Prof. Gerardo Reyes Aldasoro

**Sitio donde se desarrolló el tema:**

Domicilio Particular.  
Calle 13 # 82 Col. Espartaco, Coy.  
Biblioteca de la Facultad de Química.  
Ciudad Universitaria.

**Nombre completo y firma del asesor del tema**

  
\_\_\_\_\_  
M.I. José Francisco Guerra Recasens

**Nombre completo y firma del sustentante**

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Javier Mojica Prieto

**Dios, GRACIAS por todo lo que me has regalado:**

**A mi Ma, ejemplo de amor y generosidad  
A mi Pa, por todo su esfuerzo**

**A Ceci, mi hermanita linda  
A Ale, mi alegre hermano  
A Rafa, mi tercer hermano  
A PapaCarlos, gran ejemplo**

**A MamaCanena, siempre aquí  
A mi abuelito Pancho y a mi abuelita Vera, también aquí  
A Manuela, también  
A mi tío Lalo, también**

**A mi tío Juan, por su valiosa ayuda  
A mi tío Adrián, por las brillantes ideas  
A mi tío Car, por los buenos consejos  
A mi tía Lucía, por el gran cariño**

**A mis tíos Tito, Joaquín y Poncho  
A mis tías Mela, Magda y Tita  
A todos mis primos y primas, por todos los momentos alegres**

**A Ben, Liz, Josh, Sahra, Lee y Meg, my American family.**

**A mis amigos y amigas, por su valiosa compañía  
A todos mis maestros, por su tiempo y dedicación  
A Pepe Guerra, en verdad, un gran amigo  
A mi querida U.N.A.M. y a la Facultad de Química**

**A mi esposa e hijos (si llegan a existir)**

**A Foxy, querido perro que nunca olvidaré  
A Hans**

...

**La naturaleza tan perfecta y la vida tan bella, sólo pueden ser creaciones tuyas. Ante tantos regalos, y tan valiosos, no puedo hacer otra cosa que vivir con gratitud.**

## CONTENIDO

---

	Página
LISTA DE TABLAS Y FIGURAS.....	3
I. INTRODUCCIÓN .....	4
II. REINGENIERÍA Y SU APLICACIÓN .....	7
1. Definición formal de Reingeniería .....	8
2. Origen de la Reingeniería .....	9
3. Principios de la Reingeniería .....	10
4. Objetivos de la Reingeniería .....	12
5. La Reingeniería en el contexto actual del mercado .....	13
6. Momento adecuado para hacer Reingeniería .....	16
7. Elección de los procesos a rediseñar .....	19
8. Etapas de la Reingeniería .....	21
9. Responsables del rediseño de los procesos .....	26
10. Cambios en las empresas que hacen Reingeniería .....	29
11. Factores que contribuyen al éxito de la Reingeniería .....	37
12. Lo que no es Reingeniería .....	41
III. ANÁLISIS DEL TAMAÑO DE EMPRESA .....	43
1. Las empresas .....	43
2. Tamaño de las empresas .....	45
3. Comparación de las empresas según su tamaño .....	48
4. Perspectiva de las pequeñas empresas en México .....	61

	<b>Página</b>
<b>IV. INTERRELACIÓN TAMAÑO Y REINGENIERÍA .....</b>	<b>69</b>
1. La organización de las empresas .....	69
2. Configuraciones estructurales .....	74
3. La Reingeniería en las empresas grandes .....	80
4. La Reingeniería en las empresas medianas .....	81
5. La Reingeniería en las empresas pequeñas .....	82
6. Diferencias básicas en la aplicación .....	83
7. Semejanzas .....	87
8. La Reingeniería y la subcontratación .....	89
9. Tendencias actuales y del futuro .....	93
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
1. Conclusiones.....	95
2. Recomendaciones.....	97
<b>APÉNDICE A .....</b>	<b>100</b>
La Tecnología de información	
<b>APÉNDICE B .....</b>	<b>102</b>
El <i>Benchmarking</i>	
<b>APÉNDICE C .....</b>	<b>103</b>
Distribución de subsectores y ramas industriales a nivel de estrato en 1993	
<b>APÉNDICE D .....</b>	<b>105</b>
Esquemas de Subcontratación	
<b>VI. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>108</b>

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Capítulo	Tabla	Título	Página
II	2.1	Procesos más representativos de las empresas	20
III	3.1	Actividades principales de la micro y pequeña empresa	57
	Figura	Título	
II	2.1	Resultado de programas de mejoras orientados hacia procesos	13
II	2.2	Consecuencia de la innovación radical	16
II	2.3	Diamante del sistema de negocios	30
II	2.4	Transformación de la estructura organizacional	31
II	2.5	Eficiencia de los procesos en función del tiempo de ciclo	32
II	2.6	Acumulación de puntos de innovación radical	33
III	3.1	Ventajas económicas de la especialización	48
III	3.2	Departamentalización por propósito	49
III	3.3	Departamentalización por proceso	50
III	3.4	Dinámica de creación de empleos	55
III	3.5	Motivos para realizar operaciones de subcontratación	59
III	3.6	Financiamiento externo	67
IV	4.1	Administración del conocimiento	87
IV	4.2	Subcontratación vertical	89
IV	4.3	Subcontratación horizontal	90
IV	4.4	Beneficios económicos derivados de la aglomeración	91
IV	4.5	Beneficios económicos para la empresa organizadora	92
	D.1	Esquema de subcontratación 1	105
	D.2	Esquema de subcontratación 2	106
	D.3	Esquema de subcontratación 3	107

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemorables los hombres se organizaron en grupos para producir bienes o servicios destinados a satisfacer las necesidades materiales de sus comunidades. A estos grupos se les ha asignado el nombre de empresas.

Existen varios criterios para clasificar a las empresas, como por ejemplo, el sector de producción al que pertenecen -agropecuario, industrial o de servicios-, el nivel de complejidad que manejan -alto, medio o bajo-, o bien, el tamaño que tienen -grandes, medianas o pequeñas-.

Las dos últimas clasificaciones son subjetivas, y agrupan a las empresas en función del número de personas que las integran, de los canales de distribución que utilizan, del número de productos que venden, de los mercados que atacan y de la capacidad de producción que tienen.

Actualmente, las pequeñas y micro empresas representan la gran mayoría de los establecimientos comerciales e industriales de México, y abarcan casi dos terceras partes del empleo formal e informal.

Las empresas grandes, en su mayoría transnacionales, dominan la industria alimentaria, la automovillstica, la hulera y la químico-farmacéutica, que son las ramas más dinámicas del sector industrial en nuestro país.

En nuestros días, la mayoría de las empresas continúan sus operaciones basadas en el modelo de organización propuesto por Adam Smith<sup>1</sup> en tiempos de la Revolución Industrial, hace más de dos siglos. Esta situación

---

<sup>1</sup> *The Wealth of Nations*. págs. 3-5, 7-9 (Nueva York: Random House, Inc. 1973).

no puede continuar dado el esquema de transformación constante de la sociedad moderna. Esto no quiere decir que la especialización y la división del trabajo deben desaparecer por completo.

Las empresas han tratado de manejar sus recursos de manera eficiente, es decir, lograr un máximo de beneficios a un costo mínimo. A principios de la década de 1990, Michael Hammer, reconocido consultor norteamericano, propuso en su artículo "*Don't Automate, Obliterate*"<sup>2</sup> una nueva corriente en la administración llamada Reingeniería.

La reingeniería se puede definir como "la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez"<sup>3</sup>. Los procesos a los que se refiere Hammer en esta definición son un conjunto de actividades, que toman ciertos insumos y crean un producto o resultado de valor para el cliente.

A diferencia de los programas de Control Total de Calidad y Justo a Tiempo que buscan mejoras incrementales en los procesos del negocio, la Reingeniería busca cambios espectaculares en el desempeño de las empresas, mediante el replanteamiento de dichos procesos.

La reingeniería constituye una visión nueva de la organización y administración de las empresas para que transformen de manera radical su forma de trabajar orientándose hacia los procesos y se enfoquen hacia los clientes, de manera que puedan seguir siendo competitivas en un mercado que tiende a la globalización.

Puede argumentarse que el desarrollo profesional de un ingeniero químico, involucra el desarrollo de habilidades administrativas, por lo que se vuelve necesario el conocimiento de las herramientas eficaces en el campo de la administración. La reingeniería es, sin lugar a dudas, una de estas herramientas.

---

<sup>2</sup> Michael Hammer. *Harvard Business Review*. July-August, 1990.

<sup>3</sup> Michael Hammer, James Champy. *Reingeniería*. pág. 34 (Editorial Norma. Colombia, 1994).

Dadas las condiciones económicas tan difíciles que atraviesa nuestro país, se vuelve crucial la instrumentación de programas, como la reingeniería, que lleven a las empresas mexicanas a un nivel de competitividad tal, que les permita permanecer y prosperar en el mercado, dado el esquema de apertura comercial que se estableció con los tratados internacionales como el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá.

El presente trabajo tiene como objetivo principal hacer una relación entre la nueva corriente de la administración llamada reingeniería y el tamaño de las empresas, tomando en cuenta los factores que afectan directamente a la organización de las empresas, dado que la reingeniería pretende lograr sus objetivos modificando la forma de trabajar.

Después de esta breve introducción, en el segundo capítulo se pretende hacer una revisión de los conceptos más relevantes de la reingeniería. En el tercer capítulo se habla de las empresas, de sus diferentes tamaños y de los principales factores que las caracterizan, y se mencionan algunos puntos sobre la perspectiva de las empresas pequeñas en nuestro país.

Después de observar los principios de la reingeniería y conocer los elementos para distinguir las diferencias entre las empresas grandes, medianas y pequeñas, en el cuarto capítulo se pretende relacionar algunos conceptos básicos de las empresas y de su tamaño con la aplicación de la reingeniería.

En el quinto capítulo aparecen las conclusiones que derivan del trabajo y se exponen algunas recomendaciones que se consideran pertinentes. Finalmente, en el sexto capítulo se mencionan las fuentes bibliográficas que permitieron sentar las bases teóricas de este trabajo.

## **CAPÍTULO II**

### **REINGENIERÍA Y SU APLICACIÓN**

La reingeniería es un método sistemático de estructurar, organizar y dirigir el trabajo, reunificando las tareas en procesos coherentes. No es una reorganización de la empresa, sino una transformación completa. Hacer reingeniería significa pretender que no se cuenta con ningún sistema, ni procedimiento, ingeniar un nuevo diseño de los procesos principales del negocio e instrumentarlo para lograr grandes ventajas competitivas y sostenibles.

La reingeniería implica cambios, no sólo en los procesos, sino en cualquier asunto relacionado con ellos: el diseño de los puestos, las estructuras organizacionales, los sistemas de administración, esquemas de trabajo, políticas de remuneración y promoción, programas de reclutamiento, entrenamiento y capacitación del personal, y sobre todo, en la cultura de trabajo de los empleados.

Algunas empresas nunca diseñaron la forma en la que ahora trabajan, y las actividades a las que se dedican son el resultado de la adecuación de las soluciones a los problemas que se van presentando en el tiempo. Otras empresas definieron al inicio sus métodos de trabajo, pero al paso del tiempo las personas modifican este diseño adecuándolo a su estilo propio.

La reingeniería pretende descubrir cuales actividades son las que en realidad fortalecen la competitividad de las empresas, e instrumentar los cambios que sean necesarios para hacer eficiente el trabajo realizado por los individuos que integran dicha empresa.

### Definición formal de reingeniería

La palabra -reingeniería- no está aceptada aún por la Real Academia de la Lengua Española. Es la adaptación al español del término *reengineering*, que tampoco aparece en el Diccionario Oxford de la Lengua Inglesa.

Reingeniería es una palabra compuesta recién creada, por tanto, se ha aplicado desde una gran variedad de perspectivas, y como resultado ha tenido muchos significados diferentes dependiendo de las circunstancias en que se aplica y de los intereses de quienes la emplean.

Su definición formal es la siguiente: " Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez<sup>4</sup> ".

Pueden identificarse cuatro palabras claves en la definición. La primera es *fundamental*, nos indica la necesidad de examinar los supuestos sobre los que se manejan los negocios, tratando de encontrar *qué* debe hacer una empresa y después *cómo* lo debe hacer, concentrándose en lo que *debe ser* y olvidándose de lo que es actualmente.

La segunda es *radical*, el rediseño radical significa descartar las estructuras y procedimientos existentes para inventar formas nuevas de hacer el trabajo. El rediseño implica reinventar el negocio, no modificarlo o mejorarlo.

La tercera es *espectacular*, y se refiere a que los cambios que se buscan en la reingeniería tienen impactos dramáticos en las medidas de desempeño de las empresas, como lo son la reducción de costos, la reducción de ciclos de tiempo, el incremento de las utilidades y el incremento de participación en el mercado.

---

<sup>4</sup> Hammer, *loc. cit.*

La cuarta es *procesos*, en general los negocios están orientados hacia tareas, o hacia personas o estructuras, pero no a los procesos<sup>5</sup>, que son los que permiten la existencia de dichos negocios.

Es necesario que las empresas piensen en sus negocios en función de los procesos que realizan para poder lograr cambios radicales en la forma de realizar el trabajo. Al pensar en los negocios como procesos en lugar de funciones, los administradores pueden enfocar sus esfuerzos en simplificar la manera de hacer el trabajo y de crear valor con menor esfuerzo, en vez de concentrarse en reducir el tamaño de las funciones para reducir los costos.

### **Origen de la reingeniería**

El concepto de reingeniería surgió de la observación de aquellas empresas que alcanzaron un gran éxito debido a que buscaron cambios radicales en la forma de hacer el trabajo en lugar de mejoras continuas en su desempeño.

La reingeniería se enfoca en los procesos funcionales y no en los procesos departamentales que se manejan generalmente en cualquier empresa. Estos procesos funcionales toman en cuenta a todos los individuos que realizan una serie de actividades buscando un resultado conjunto.

Michael Hammer es el iniciador de esta nueva corriente en la administración de los negocios. Publicó un artículo titulado "*Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*", en el volumen de Julio-Agosto de 1990 de la revista *Harvard Business Review*, en el cual aparecen los principios básicos de la reingeniería.

Existen dos corrientes administrativas anteriores que se enfocaban en los procesos: Justo a Tiempo y Control Total de Calidad<sup>6</sup>. La primera de ellas busca orientar el trabajo en los procesos evitando el desperdicio y

---

<sup>5</sup> Se refiere a un conjunto de actividades que reciben ciertos insumos y producen un resultado que es considerado por el cliente (interno o externo) como valioso.

<sup>6</sup> Johanson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. *Reingeniería de Procesos de Negocios*. Editorial Limusa, 1995.

manejando de manera eficiente los excedentes de la producción. La segunda corriente trata de hacer más eficientes los procesos, y se enfoca en hacer mejor las cosas que ya se hacen.

La diferencia más importante de los programas Justo a Tiempo y Control Total de Calidad con la Reingeniería es que las mejoras que buscan son incrementales y se hacen sobre la forma tradicional de trabajar, mientras que la reingeniería trata de conseguir ventajas competitivas a corto plazo mediante cambios drásticos en la forma de realizar el trabajo.

### **Principios de la reingeniería**

La esencia de la reingeniería radica en el pensamiento discontinuo, que consiste en identificar y abandonar reglas obsoletas, procedimientos ineficaces y supuestos fundamentos de las operaciones, además de buscar formas nuevas e ingeniosas de realizar el trabajo.

Los principios básicos de la reingeniería son:

- Observar a los procesos fundamentales del negocio desde una perspectiva funcional cruzada, es decir, analizar los procesos a través de todas las unidades funcionales involucradas en el proceso para determinar el propósito de su existencia.
- Organizar el trabajo en base a resultados, no a tareas. Esto es, designar responsables del proceso completo, no de las tareas intermedias. Se consolida la responsabilidad y el conocimiento del proceso total en una persona, al que se denomina trabajador de caso. Si es necesario, se segmenta la responsabilidad en varias personas, que manejan diversas partes del proceso.
- Permitir que los usuarios de los resultados de un proceso realicen el proceso, e incluir el trabajo de procesamiento de información en las labores que la generan. De esta manera se eliminan pases laterales a través de las líneas organizacionales, que implican errores, demoras y

repeticiones. Además, la empresa no necesita personal para detectar y corregir las desviaciones y se reducen costos de administración indirectos. También se facilita el seguimiento del desempeño.

- Descentralizar recursos, ya sean personas, equipo o inventario, con el fin de mejorar el servicio a los usuarios y darle flexibilidad al negocio, al mismo tiempo que se cuenta con las ventajas de las economías de escala que crea la centralización, gracias a la utilización de la tecnología de información.
- Unir actividades paralelas coordinándolas durante el proceso, en lugar de integrar sus resultados después de haberse terminado. Al asignar tareas múltiples y secuenciales a trabajadores o equipos de caso, se logra una compresión horizontal de los procesos.
- Secuenciar los pasos del proceso en orden natural, de tal manera que se deslinealizan los procesos facilitando la realización de tareas simultáneas y reduciendo el tiempo que transcurre entre cada paso.
- Delegar la toma de decisiones, esto es, facultar a los empleados para tomar las decisiones al hacer su trabajo. Con lo anterior la función gerencial se convierte a una función de apoyo y facilitación, en vez de control y supervisión. Se logra comprimir verticalmente los procesos.
- Instrumentar algún tipo de control y medición global de desempeño del proceso, reduciendo y eliminando tareas de verificación que no agregan valor.
- Reducir los puntos de contacto externo de los procesos, para eliminar las actividades de conciliación de la información, que consumen mucha energía y tiempo.
- Capturar la información una sola vez y en el lugar donde se origina. Mediante la tecnología de información, se puede tener acceso a ella desde cualquier lugar en el momento en que se requiera.

- Utilizar la informática como un capacitador esencial del rediseño de los procesos en lugar de reforzar las viejas maneras de pensar y los viejos patrones de comportamiento.
- Identificar constantemente los patrones de acción de los negocios, y distinguir cuales pasos son fundamentales y cuales pasos agregan valor dentro de los procesos claves y cuales son superficiales y por tanto no agregan valor.
- Incluir múltiples versiones del proceso para cubrir los casos especiales y excepcionales, lo cual permite adaptar al proceso a una gran variedad de situaciones.

Todos estos principios tienen como común denominador una lógica que podríamos reconocer como sentido común. La reingeniería es una herramienta para manejar los negocios desde una perspectiva más simple y ordenada que la que se tiene en la actualidad, y que prepara a las empresas para competir en el mercado actual y futuro.

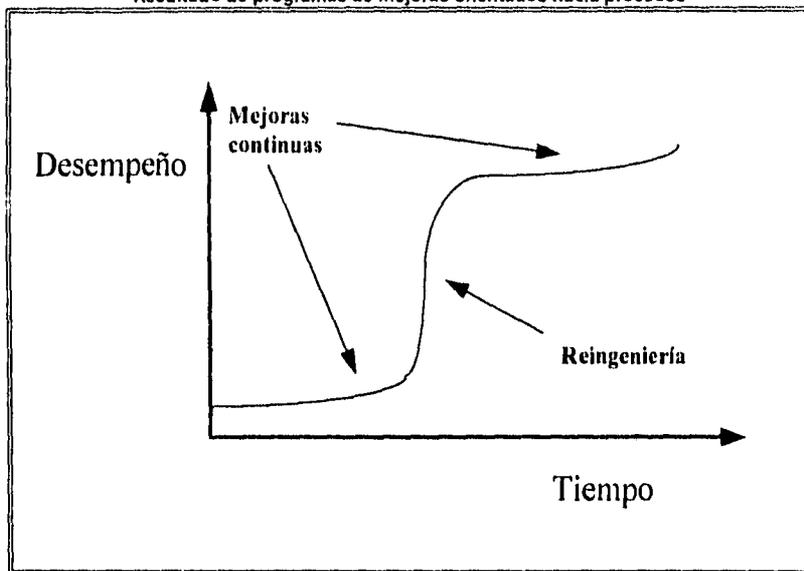
### **Objetivos de la reingeniería**

La reingeniería pretende simplificar los procesos clave de las áreas o negocios involucrados, a tal grado que puedan ser identificados fácilmente en un diagrama de flujo basado en actividades, para alcanzar una mayor satisfacción de los clientes internos y externos, lo cual puede resultar en una gran ventaja competitiva para la empresa.

En la figura de la siguiente página se puede observar el tipo de mejoras que se esperan al llevar a cabo un programa de reingeniería.

Figura 2.1

Resultado de programas de mejoras orientados hacia procesos



Fuente: Reingeniería de procesos de negocios. Johansson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. Editorial Limusa, 1995.

La reingeniería busca mejoras relativamente rápidas y substanciales en el desempeño organizacional, es decir, trata de encontrar los elementos necesarios para cumplir los objetivos planteados por la dirección. Busca aumentar la productividad, reducir los ciclos de tiempo de los procesos, eliminar el trabajo duplicado, incrementar la efectividad, agregar valor a los productos o servicios, reducir los inventarios y eliminar las paredes funcionales de la organización.

### La reingeniería en el contexto actual del mercado

El mercado actual exige empresas flexibles, que se ajusten rápidamente a las condiciones cambiantes; empresas ágiles que puedan superar los precios de los competidores; empresas innovadoras que puedan mantener sus productos y servicios utilizando la última tecnología; y empresas que puedan rendir un máximo de calidad y servicio al cliente.

Los ciclos de vida de los productos y servicios, así como el tiempo disponible para desarrollar nuevos productos e introducirlos al mercado, se hacen cada vez más cortos. La competencia se intensifica: se venden productos y servicios similares en distintos mercados sobre bases competitivas totalmente distintas: precio, selección, calidad y servicio .

La relación cliente-vendedor ha cambiado, la oferta ha superado a la demanda. Hoy los clientes deciden qué quieren, cuando lo quieren y cuanto están dispuestos a pagar, exigen trato individual y condiciones de pago cómodas. Las empresas tienen que adaptarse a esta situación de cambio continuo, de lo contrario serán desplazadas por las que si lo hacen.

La realidad que enfrentan las empresas a finales de este siglo, es diferente de aquella para la que fueron diseñadas<sup>7</sup>. Muchas de sus principios y estructuras organizacionales, objetivos, métodos, y mecanismos de control están diseñados para enfrentar un entorno competitivo buscando la eficiencia, el crecimiento y el control, mientras que la nueva era de los negocios concede mayor importancia a la innovación, precio, rapidez, servicio y calidad.

La mayoría de las empresas son inflexibles, no se enfocan al cliente, se obsesionan con la actividad más que con el resultado, y no son innovadoras. Algunas de ellas no han tomado conciencia de estas desventajas probablemente porque la inercia de sus operaciones es tal que todavía no se enfrentan a situaciones alarmantes de competencia. Pero no tardará mucho para que comiencen a aparecer los primeros síntomas de decadencia.

Los problemas de las empresas muchas veces se atribuyen a factores que están fuera del control de la administración : mercados extranjeros cerrados, el bajo costo de capital de otros países, la fijación arbitraria de precios por empresas extranjeras subvencionadas por sus gobiernos, el mal manejo de la economía por parte del gobierno, mala reglamentación y mala administración de los recursos naturales y humanos.

---

<sup>7</sup> Hacia fines del siglo XXVIII, en tiempos de la Revolución Industrial.

Pero, si todas las razones anteriores explicaran el problema que se vive, probablemente todas las empresas estarían en decadencia, y se tiene el ejemplo de algunas empresas que viven situaciones prósperas.

No es recomendable que las empresas sigan organizándose en torno a la división de trabajo propuesta por Adam Smith en tiempos de la Revolución Industrial, puesto que la dinámica del mercado es totalmente diferente. Los oficios orientados a tareas son obsoletos porque el beneficio de dividir el trabajo ya no rebasa los costos que se tienen por el hecho de reunir todo ese trabajo dividido.

El trabajo debe organizarse en torno a los procesos. Los procesos se pueden entender como una serie de actividades que, tomadas en conjunto, reciben uno o más insumos y crean un producto o resultado de valor para el cliente<sup>8</sup>. No son los productos sino los procesos que los crean, los que llevan a las empresas al éxito a la larga.

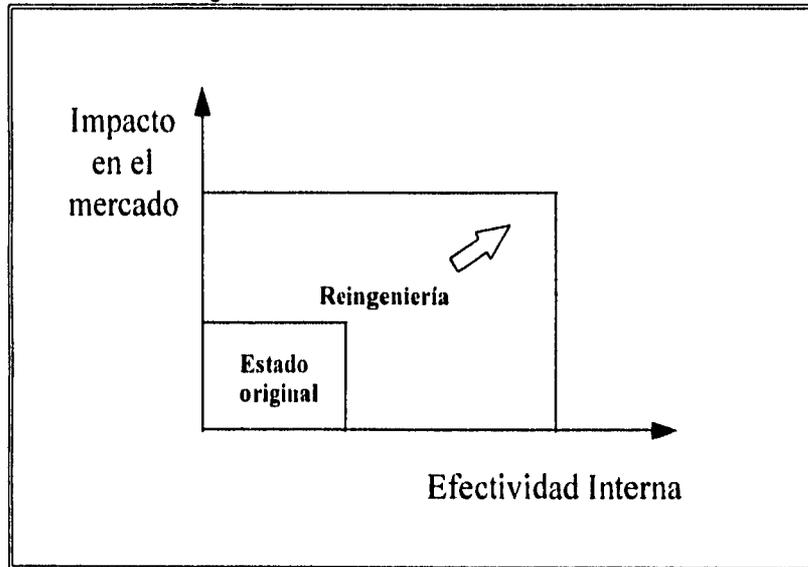
Muchos de los problemas de las empresas no provienen de su estructura organizacional, sino de la estructura de sus procesos, que generalmente se encuentran fragmentados y dispersos entre las diferentes unidades organizacionales que las componen, y que carecen de la integración necesaria para mantener el nivel requerido de calidad y servicio.

Los gerentes, auditores, contralores, supervisores y directores tratan de reunir a las personas que realizan el trabajo real y de adaptar los procesos a las nuevas circunstancias del mercado pero generalmente crean más problemas y no logran resultados reales.

---

<sup>8</sup> Hammer, *op.cit.*, pág. 37.

Figura 2.2 Consecuencia de la Innovación radical



Fuente: Reingeniería de procesos de negocios. Johansson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. Editorial Limusa, 1995.

Como se muestra en el esquema anterior, al lograr que los procesos principales del negocio sean eficientes, el valor de los productos o servicios se incrementa para los clientes.

La reingeniería puede considerarse como una respuesta de las empresas para hacer frente a los retos del presente y del futuro. Es una oportunidad que tienen las empresas para prosperar en un entorno competitivo aplastante caracterizado entre otros factores por la globalización de la economía. Puede significar la diferencia entre permanecer en el mercado y quebrar.

#### **Momento adecuado para hacer reingeniería**

Existen tres situaciones que motivan a las empresas a hacer reingeniería: cuando se encuentran en serias dificultades; cuando desean prevenirse

contra problemas graves en el futuro; y cuando quieren obtener ventajas insuperables por sus competidores, aunque viven una situación próspera.

Es conveniente tener en cuenta la fase en que se encuentra la empresa dentro de su ciclo de vida al momento de emprender reingeniería. La fase de iniciación empieza cuando se detecta una necesidad que satisfacer o defectuosamente satisfecha. Le sigue la fase de crecimiento, que ocurre por efecto de demostración que se produce en el mercado y por las ventajas comparativas que ofrece la empresa.

Luego viene la fase de madurez que se alcanza cuando ya se han satisfecho las necesidades existentes. Es una fase crítica ya que si no existe renovación o innovación, la fase que sigue será de declive.

Probablemente la fase de madurez es la más apropiada para iniciar los esfuerzos de reingeniería. Si se logra la renovación, se empalma otro ciclo de vida que sitúa a la empresa entre la etapa de crecimiento y madurez.

En la fase de declive la empresa está por acabar, lo anterior puede ser consecuencia del decaimiento del mercado, de la tecnología obsoleta que emplea o de la competencia intensa.

A nivel interno de una empresa, se pueden observar algunos problemas, que son comunes a muchas empresas, y que nos pueden dar una idea de cuándo es necesario rediseñar uno o más procesos. A continuación se menciona una serie de situaciones que pueden ser resultado de la fragmentación o de la mala integración de los procesos.

La información es redundante, esto es, se genera en un sitio y se intercambia varias veces entre diferentes usuarios, quienes vuelven a capturar parte de ella o tienen que darla de alta nuevamente en un sistema aislado.

Para dar solución a este problema se establecen los canales de comunicación adecuados y se hace una integración funcional cruzada de la

información, mediante la cual, se captura la información una sola vez y puede compartirse con los usuarios en forma simultánea.

Se tiene incertidumbre sobre el inventario y los activos que se deben manejar, y se tienen excesos para cubrir faltantes imaginarios, cuando podrían estructurar los procesos de manera que cliente y proveedor planifiquen juntos su trabajo, eliminando de una vez la incertidumbre.

Existen muchas actividades relacionadas con la comprobación y control, que provienen de la desconfianza en el trabajo realizado. Las tareas de verificación por lo general no agregan valor. Al decir valor, se pretende hablar de valor para el cliente, esto es, los pasos de un proceso agregan valor al producto o servicio en tanto que representen para el cliente un motivo para seguir siendo cliente. La reingeniería pretende eliminar por completo las causas de la comprobación.

Existen otro tipo de tareas que por lo general no agregan valor o agregan poco valor, tal es el caso de la inspección, las pruebas, el transporte, el almacenamiento y las demoras. Todas estas actividades están involucradas en los procesos principales de los negocios, y la reingeniería busca reducir al máximo su participación en los procesos mediante la mecanización, la automatización, la sustitución, la corrección o la eliminación.

En ocasiones hay más de una persona realizando una tarea determinada, esto es, el trabajo se duplica o se repite. La causa puede ser la retroalimentación inadecuada a lo largo de un proceso extenso. La reingeniería busca eliminar por completo este tipo de situaciones.

Las empresas tienden a estandarizar las soluciones, esto es, a resolver los problemas utilizando un tipo único de proceso con muchos puntos de decisión, lo cual provoca que los procesos se vuelvan complejos.

Se ha observado que conviene tener varios procesos sencillos que comiencen con un punto de decisión de un proceso global, en vez de un proceso con muchos puntos de decisión.

## **Elección de los procesos a rediseñar**

Las empresas que hacen reingeniería tienen que identificar primero los procesos que deben rediseñarse, y después determinar el orden en que se procede al rediseño. No sólo se trata de identificar los procesos, sino de entender cómo funcionan, esto es, hay que conocer las cuestiones críticas que gobiernan el desempeño de los procesos.

El análisis detallado de los procesos no resulta siempre útil, e incluso puede ser un desgaste innecesario y una demora inútil durante el desarrollo del proyecto de reingeniería. Sólo hay que darse cuenta de qué es lo que se hace y cómo se hace, y en qué beneficia al cliente, esto es, considerar sus metas y problemas fundamentales. Después hay que fijarse en el porqué del proceso y generar ideas para el nuevo proceso.

Existen varias herramientas que se pueden utilizar para identificar las mejoras de los procesos, tales como el análisis del valor agregado, el análisis de la rentabilidad y costos marginales.

El Costeo Basado en Actividades (ABC por sus siglas en inglés) es una de estas herramientas y consiste en identificar los recursos -materiales o humanos- que se utilizan en cada producto o servicio<sup>9</sup>. Los costos, tanto directos como indirectos, se consideran dentro de los procesos en lugar de considerarlos dentro de las funciones, como es el caso del costeo tradicional.

El nuevo diseño de los procesos debe satisfacer mejor las necesidades del cliente. En ocasiones el cliente no conoce a fondo sus necesidades, por ello no siempre es conveniente preguntar al cliente lo que quiere al rediseñar el proceso. Es preferible observar al cliente que entrevistarlo, cuando se trata de entender su negocio.

---

<sup>9</sup> *Coopers & Lybrands* Consultores. Notas del curso de Reingeniería para la Pequeña y Mediana Empresa. Noviembre de 1995.

Existe otra herramienta que puede utilizarse para generar nuevas ideas al crear el nuevo proceso es lo que se conoce como *benchmarking*, (ver Apéndice B) que básicamente es un método para averiguar la forma en que se hace el trabajo en empresas que realizan mejor un tipo de actividades en cualquier parte del mundo, y emularlas. Para cada tipo de actividades se compara el costo, la calidad, el tiempo de respuesta y el servicio al cliente.

No es sencillo pensar en procesos cuando se tiene toda una historia basada en departamentos funcionales. Para facilitar el reconocimiento de los procesos, pueden nombrarse con el estado inicial y final. En la siguiente tabla se muestran algunos de los procesos más frecuentes en las empresas.

Tabla 2.1 Procesos más representativos en la industria

Proceso	Estado inicial	Estado final
Despacho de pedidos	Orden de venta del cliente	Pago del cliente
Facturación al cliente	Recepción de cuentas por cobrar	Entrega de factura a cobranzas
Cuentas por pagar	Recepción de facturas o remisiones del proveedor	Pago al proveedor
Aplicaciones de patente	Identificación del producto	Producto protegido bajo patente
Producción	Recepción de los requerimientos de producción	Entrega de producto a distribución
Despacho de producto	Recepción del producto del proceso	Entrega al cliente de producto
Compras	Requisición de compra	Producto entregado al usuario interesado
Logística de Trafico	Requerimientos de transporte	Plan logístico de embarques
Planeación Estratégica	Recepción de estrategias de la empresa	Plan aprobado
Desarrollo de productos	Mercadeo de productos	Requisición de producción

Fuente: Aplicación de la Reingeniería en Empresas Industriales. Alonso García C. Tesis U.L.S.A. / U.N.A.M. 1995.

Es conveniente que se describa el flujo del trabajo en forma gráfica, de manera que se pueden observar claramente los pasos que se siguen durante los diferentes procesos de la empresa. Se trata de un modelo de lo que hace la empresa.

Existen tres criterios que pueden facilitar la elección del proceso que será rediseñado: disfunción, importancia y factibilidad. Esto es, primero hay que rediseñar aquellos procesos que presentan problemas, después habría que pensar en los procesos que tienen el mayor impacto en los clientes; y por último vale la pena considerar a los procesos susceptibles de rediseñar en este momento con altas probabilidades de éxito.

Hay que tener en cuenta la amplitud del proceso, o radio de influencia, puesto que los proyectos de rediseño de procesos amplios pueden resultar muy beneficiosos ya que involucran a un gran número de unidades organizacionales. Sin embargo, a mayor radio de influencia, mayor será la complejidad del proyecto y por tanto serán menores las probabilidades de éxito.

### **Etapas de la reingeniería**

Michael Hammer distingue cuatro etapas fundamentales y consecutivas en un proyecto de reingeniería. La primera consiste en definir el proyecto. La segunda sirve para entender el estado actual del proceso. La tercera corresponde a la determinación del proceso ideal, y en la cuarta etapa se hace la implantación de los cambios para trabajar en el nuevo proceso. Esta secuencia se conoce como la metodología de Rummler-Brache<sup>10</sup>.

En la realidad, la reingeniería casi nunca avanza paso a paso, esto es, las empresas no se rediseñan en forma limpia y ordenada, pues comienzan con una visión global y la refinan o modifican a medida que avanzan hacia su realización. Las etapas o fases que se mencionan a continuación son las que necesariamente forman parte de un proyecto de reingeniería.

---

<sup>10</sup> Alonso García. *Aplicación de la Reingeniería en Empresas Industriales*, Tesis. U.L.S.A. / U.N.A.M. 1995.

### *Definición del proyecto*

Cuando se tiene identificada la situación que vive la empresa, hay que definir los objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto de reingeniería. Es entonces cuando comienza el trabajo de persuasión de las personas que laboran en la empresa.

Los administradores de primer nivel tienen que formular y exponer dos mensajes claves para que la gente que trabaja en la organización adopte la nueva forma de trabajar. El primero debe comunicar el porqué del cambio, y el segundo explica hacia dónde debe llevar a la empresa ese cambio.

El primer mensaje debe ser un argumento para convencer a los empleados de la necesidad del cambio. Dicho argumento tiene que sustentarse en hechos concretos y tangibles, debe ser breve y directo. Se le conoce como *argumento pro-acción* y contiene varias secciones, entre las cuales se pueden mencionar el contexto comercial, las condiciones actuales del mercado, el diagnóstico de la empresa y finalmente se habla de las repercusiones que se tendrían por el hecho de no emprender la reingeniería.

El segundo mensaje se ha denominado *declaración de visión*, pues en él se expresa el estado futuro de la empresa. Con este mensaje los empleados conocen las metas específicas que deben alcanzar para que la empresa llegue a donde quiere. Además, sirve para tener presentes los objetivos de la empresa durante el proyecto, permite medir el progreso realizado hasta el momento y puede ser un estímulo para mantener el esfuerzo en movimiento.

Esta declaración de visión se concentra en las operaciones, debe contener objetivos medibles y medidas de desempeño claramente establecidas, y en ocasiones cambia la base de la competencia en la industria.

Puede suceder que la evaluación estratégica no sea capaz de clarificar la dirección de la empresa, en cuyo caso habrá que emprender una rigurosa planificación estratégica antes de ocuparse de la reingeniería de procesos.

### *Diagnóstico del estado actual del proceso*

En esta etapa se forma el equipo de diseño del nuevo proceso, que se encarga de hacer un análisis de la situación del negocio actual, esto es, hacer un listado de las tareas y documentos que integran el proceso, los departamentos involucrados y los responsables de los pasos que integran al proceso.

Se hace un análisis por departamento con el fin de observar el proceso en forma global. Es también la etapa en la que se analizan las relaciones con los proveedores, con los clientes, así como los procesos operativos que se mantienen con ellos.

El resultado de esta etapa es la elaboración de un mapa de actividades, al cual se le ha llamado *mapa del es*, que corresponde a una representación gráfica del flujo del trabajo a través de los diferentes departamentos funcionales, mediante el cual se pueden observar los problemas críticos del proceso, tales como la falta de conocimiento de las necesidades del cliente, la falta de oportunidad en la recepción de pedidos, la mala localización y distribución de los productos en inventarios, la excesiva documentación, la duplicación de la información y del trabajo, las entregas fuera de tiempo y las fallas en el control.

Posteriormente se generan una serie de recomendaciones que ayudan a dar el valor agregado que se busca en el proceso y se proponen ideas nuevas que facilitan el flujo del trabajo, simplificando significativamente el proceso.

Cabe aclarar que el buscar nuevas formas de trabajar no significa que la manera en que actualmente se hacen las cosas esté necesariamente mal, incluso algunos procesos tienen como núcleo algunas de estas formas antiguas de trabajar.

### *Diseño del estado futuro del nuevo proceso*

Con la retroalimentación de los clientes, tanto internos como externos, y las recomendaciones del equipo de diseño, se concibe el nuevo proceso administrativo, que por lo general requiere ampliar el nivel de sistematización para integrar los subprocesos y reducir significativamente el número de pasos.

En esta etapa se ponen en tela de juicio todas las suposiciones, principios y propósitos sobre los que funciona el negocio. Después de que la visión produce un diseño conceptual, éste necesita ser diseñado detalladamente. Es precisamente la etapa en donde se gestan las acciones para alcanzar los puntos de innovación radical descubiertos en las etapas anteriores.

Se hace un resumen de los nuevos oficios y actividades encomendadas a los departamentos, equipos e individuos involucrados. Culmina con la elaboración de otro esquema gráfico del trabajo. Se denomina *mapa del debiera*, que representa la base para instrumentar todos los cambios.

En este mapa se observan las nuevas funciones de los empleados, así como el tiempo establecido para las desconexiones, esto es, el tiempo en que las personas dejan de realizar ciertas tareas que no agregan valor y se dedican a sus nuevas actividades.

Es necesario hacer un plan para evitar que la nueva forma de trabajar afecte al cliente en cuanto al tiempo de respuesta, o al servicio que se le venía prestando. Para lo anterior, debe analizarse cuidadosamente cuales pasos del proceso involucran al cliente, y hacerle saber oportunamente la nueva forma de trabajar, explicándole las ventajas que recibirá debido al nuevo proceso. En cierta manera, se hace una especie de alianza informal con clientes y proveedores al rediseñar los procesos<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> De esta manera pueden generarse encadenamientos productivos entre las empresas de diversos tamaños.

### *Instrumentación de los cambios*

Es quizá una etapa crítica por el hecho de que representa el cambio tangible en la forma de hacer el trabajo. Se deja de hacer lo que se venía haciendo. Se definen las nuevas estructuras organizacionales y se le comunica a todo el personal la nueva forma de operar, se les asignan sus nuevas funciones y responsabilidades dentro de la empresa.

En esta fase, es normal encontrar resistencia, pero hay que estar preparado para hacerle frente. Un elemento fundamental en un proyecto de reingeniería es la implantación del cambio cultural necesario para garantizar la instrumentación efectiva del nuevo proceso, ya que es necesario que todo el personal involucrado esté dispuesto, motivado y comprometido con el proyecto.

La administración del cambio es el proceso de alinear al personal y la cultura de la organización con los cambios en la estrategia del negocio, la estructura organizacional y los sistemas nuevos para trabajar<sup>12</sup>.

Para poder cambiar la forma de trabajar, se requiere de una infraestructura que soporte el nuevo sistema, lo cual representa fuertes inversiones en equipo de cómputo pero se refleja en el incremento de la productividad y la disminución de los ciclos de tiempo.

Es necesario dar la capacitación adecuada al personal para el desempeño correcto de sus nuevas funciones. Se tiene que instrumentar también un sistema de monitoreo y medición del nuevo proceso, para verificar su buen funcionamiento. Para tal efecto se pueden instrumentar indicadores del nivel de desempeño o *KPI (Key Performance Indicator)*, en las diferentes fases de los nuevos procesos<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Johanson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. *op.cit.*, pág 219.

<sup>13</sup> Coopers & Lybrands. *op.cit.*, parte II.

## **Responsables del rediseño de los procesos**

En general se puede hablar de algunos papeles que juegan las personas en un proyecto de reingeniería. Estos papeles pueden tomar diferentes nombres o bien, pueden definirse de otras formas.

En realidad, no se necesita ser un experto para rediseñar los procesos, basta con tener la mente abierta para descartar ideas preconcebidas, analizar los procesos con los ojos del cliente, trabajar en equipo, conocer lo suficiente del proceso anterior, y utilizar la mente para generar ideas creativas y novedosas. A continuación se mencionan los papeles más importantes.

### *Lider*

Es el encargado de dirigir el proyecto, para lo cual debe exponer a toda la empresa el propósito de hacer reingeniería. El líder posee la visión clara del estado futuro de la empresa, lo cual le permite motivar a todo el personal involucrado en el proyecto. Es lo suficientemente hábil para hacer que los demás le sigan en sus ideas acerca de la nueva organización. Demuestra su liderazgo a través de señales, símbolos y sistemas de administración.

Las señales son mensajes explícitos que envía a la organización relativos a la reingeniería; los símbolos son acciones destinadas a reforzar el contenido de las señales y demostrar que él sí hace lo que predica; y los sistemas de administración son sistemas para medir y recompensar el desempeño de los empleados en formas que los estimulen para instrumentar cambios importantes.

Además tiene la autoridad suficiente para aprobar los cambios que surgen al rediseñar los procesos. Es el responsable de crear la infraestructura de recursos humanos y organizacionales de la compañía, así como de adquirir la tecnología informática que permita el funcionamiento de los nuevos procesos.

Está encargado de nombrar a los dueños de los procesos, que son administradores de primer nivel a quienes apoya para que puedan llevar a cabo el proyecto, y designa a los miembros de los equipos de reingeniería. Es el indicado para convencer a los altos funcionarios de que los resultados justificarán los sacrificios que se harán durante el proyecto.

Por lo general, el jefe o director de operaciones o el director de la compañía son los indicados para ser líderes. Es el individuo más importante en el proyecto pues de él depende el éxito o el fracaso de la reingeniería.

#### *Dueño del proceso*

Es el responsable de rediseñar un proceso específico. Debe ser un individuo que se adapte al cambio, tolere la ambigüedad y tenga serenidad ante la adversidad que se presenta a lo largo del proyecto.

El trabajo del dueño de proceso es ver que se haga la reingeniería, para lo cual organiza un equipo de reingeniería y le proporciona los recursos necesarios para que funcione. Debe motivar, inspirar y asesorar a sus equipos.

El oficio de los dueños de proceso no termina al completarse el proyecto de reingeniería pues el proceso sigue necesitando de alguien que atienda su ejecución.

#### *Equipo de reingeniería*

Los miembros de este equipo llevan a cabo el verdadero trabajo de la reingeniería. Proceden de las diferentes unidades organizacionales involucradas en el proceso, y son los adecuados para producir las ideas y planes para los nuevos procesos, y para convertirlos en procesos reales.

Deben ser individuos que conozcan las reglas, pero que sepan rebasarlas. Son los indicados para convencer al resto de la organización de que el nuevo proceso funcionará.

En general, los equipos se componen de cinco a diez miembros, que son de dos tipos: los de adentro y los de afuera. Los de adentro son individuos que trabajan en alguna parte del proceso que se rediseña. El conocimiento del proceso puede servir para descubrir los defectos y rastrear las fuentes de los problemas de desempeño, pero pueden también dificultar el pensar en el proceso en forma nueva e imaginativa.

Los de adentro no pueden rediseñar por sí solos el proceso pues sus perspectivas son limitadas, y difícilmente superan sus juicios cognoscitivos e institucionales para visualizar maneras radicalmente nuevas de trabajar.

Los de afuera complementan el trabajo de los de adentro aportando una mayor dosis de objetividad y una perspectiva distinta. Pueden proceder de fuera de la empresa, como consultores externos por ejemplo, o pueden ser personas dentro de la organización con mentes orientadas hacia procesos y con inclinaciones innovadoras.

En ocasiones el mismo equipo nombra a un capitán, que se encarga de la parte administrativa del trabajo del equipo, y actúa como facilitador y comisario del equipo. A veces se incluyen en estos equipos colaboradores ocasionales que hacen aportaciones limitadas y especializadas.

Sus reuniones se esperan conflictivas y antagónicas. La reingeniería implica invención y descubrimiento, creatividad y síntesis. Exige que el equipo vaya aprendiendo a medida que inventa maneras diferentes de hacer el trabajo, es un proceso iterativo que se alimenta de los mismos resultados que va produciendo.

### *Comité directivo*

Está compuesto por un grupo de altos administradores, habitualmente los dueños de proceso, que se encarga de proyectar la estrategia global de reingeniería de la organización. Resuelve el orden de prioridad de los diversos proyectos y la asignación de los recursos. Propone soluciones a los conflictos que se presentan entre los dueños de proceso.

### *Zar de reingeniería*

Atiende la administración del esfuerzo de reingeniería global. Tiene dos funciones principales: capacitar y apoyar a todos los dueños del proceso y a los equipos de reingeniería; y la segunda, coordinar todas las actividades de reingeniería que estén en marcha. A él le compete el desarrollo de la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto de reingeniería.

### **Cambios en las empresas que hacen Reingeniería**

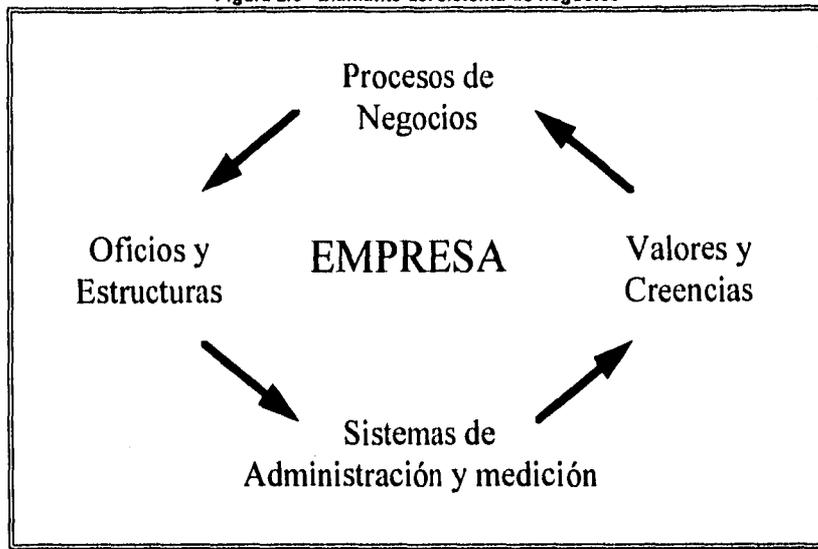
Un proyecto de reingeniería transforma no sólo la forma de hacer el trabajo, sino a toda la organización. Pueden distinguirse los cambios en cuatro puntos de lo que Michael Hammer llama *diamante del sistema de negocios*.

Este diamante está compuesto por un punto superior que corresponde a los procesos de negocio, esto es, la forma de hacer el trabajo. Los procesos determinan la naturaleza de los oficios y la forma en que se agrupan y organizan los empleados, esto es, las estructuras.

El tercer punto corresponde a los sistemas de administración y medición del desempeño, que son indispensables para evaluar la organización del trabajo y el rendimiento de la empresa.

Los sistemas de administración son los que generan los valores y creencias que dominan en la empresa -cuarto punto del diamante-, y que a la vez sustentan el desempeño de los procesos, cerrando así el diamante.

Figura 2.3 Diamante del sistema de negocios



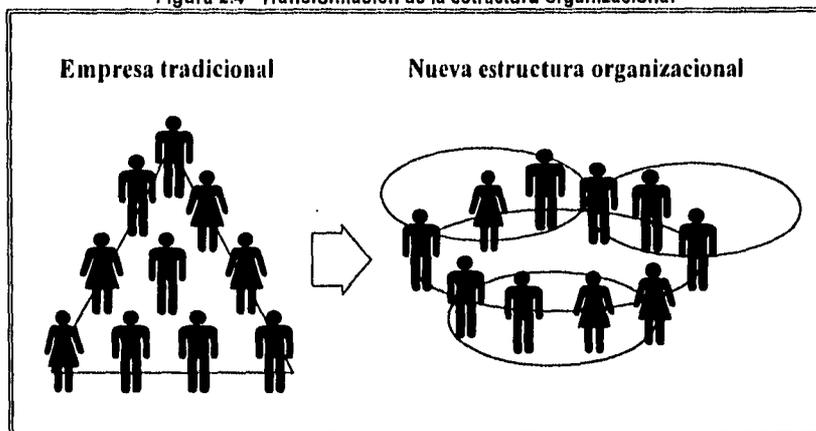
Fuente: Reingeniería. Michael Hammer, James Champy. Editorial Norma, 1995.

Los departamentos funcionales desaparecen. Los equipos y trabajadores de caso llevan a cabo los nuevos pasos del proceso, sin demoras ni errores. Las estructuras jerárquicas se convierten en planas.

Todos los empleados enfocan sus esfuerzos en satisfacer a los clientes aunque no tengan contacto directo con ellos, en lugar de tratar de quedar bien con el jefe. El trabajo de las personas no se limita a tareas simples, desaparecen los oficios sencillos y el trabajo en serie.

El poder se descentraliza y la autoridad se delega en los empleados que forman parte de los nuevos grupos de trabajo. El ciclo de operación es asignado a un responsable o a un grupo de individuos responsables.

Figura 2.4 Transformación de la estructura organizacional



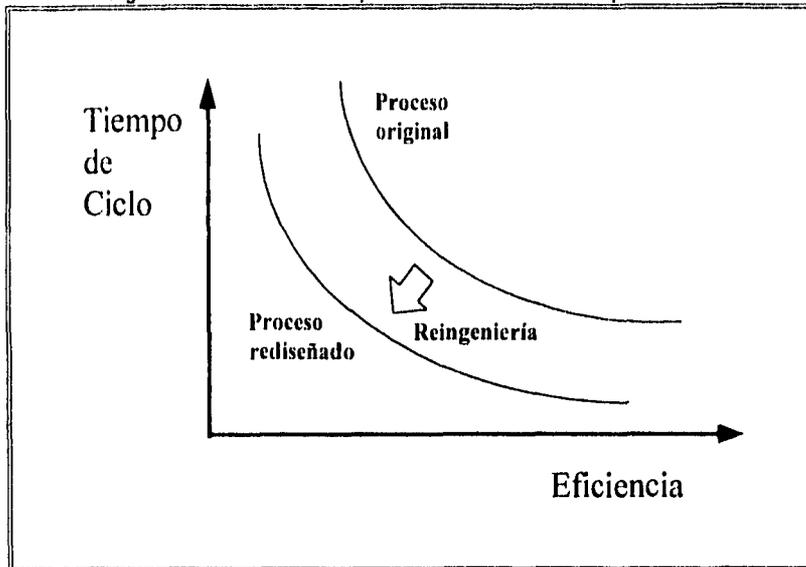
Fuente: Apuntes del curso Reingeniería en la Pequeña y Mediana Empresa. Coopers & Lybrand. Noviembre de 1995.

Los integrantes de los equipos de caso tienen conocimiento global del proceso, son capacitados continuamente, por lo que pueden aportar sus habilidades y destrezas en varios pasos del proceso. Están facultados para tomar las decisiones que atañen directamente a su trabajo ejercitando su propio criterio. Deciden cómo y cuándo se realiza el trabajo auxiliados por el gerente, que ahora sólo se dedica a facilitar y proporcionar los recursos para que se realice.

Los miembros de los equipos de caso comparten la responsabilidad del rendimiento total del proceso, no de sus partes. Es trabajo más satisfactorio para los empleados porque ahora ven el resultado de sus esfuerzos, comparten las metas y las recompensas del empresario.

Una empresa que rediseña sus procesos está habilitada para medir el desempeño de los empleados y remunerarlos en base a los resultados que producen, esto es, al valor que crean durante el proceso, y no en base al rango o a la antigüedad. El valor estará determinado por el cliente de acuerdo a las medidas críticas de desempeño prevalecientes en el mercado.

Figura 2.5 Eficiencia de los procesos en función del tiempo de ciclo



Fuente: Aplicación de la Reingeniería en Empresas Industriales. Alonso García C. Tesis U.L.S.A. / U.N.A.M. 1995.

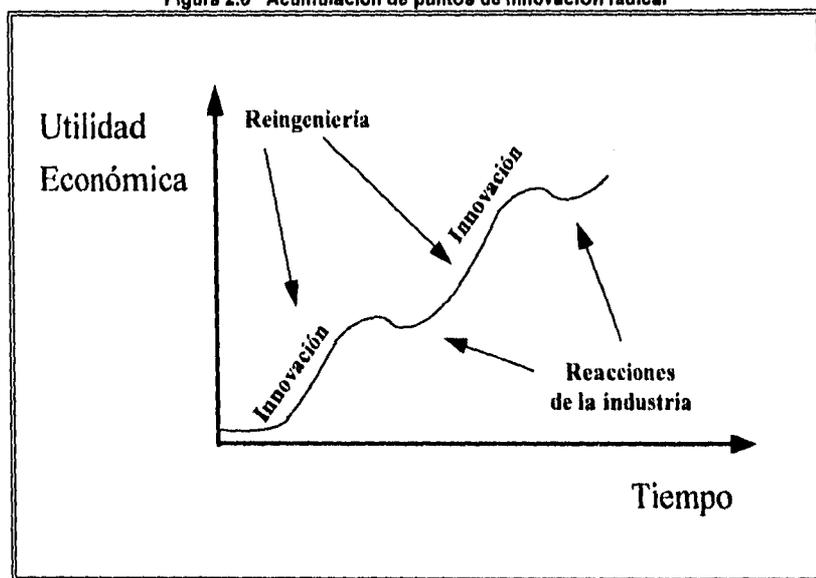
Puesto que se reduce significativamente el número de pasos que involucran los procesos, el tiempo en el que se efectúan se hace cada vez más corto, y puesto que existe una secuencia lógica en las actividades, el proceso se hace más eficiente. Esto se puede observar en el esquema anterior.

Los ascensos dentro de la organización no se logran en función del rendimiento, sino de las habilidades que desarrollen los empleados para desempeñar papeles cada vez más complejos.

Las creencias y los valores de operación de los empleados, es decir, las cuestiones y preocupaciones que la gente de la organización considera importantes y a las cuales atiende significativamente, son ahora tomados en cuenta al momento de realizar el trabajo. Esto es, surge una nueva cultura del trabajo.

Los ejecutivos de primer nivel ahora están más cerca de los clientes, son responsables del desempeño global de los procesos. Deben ser capaces de influir y reforzar la declaración de principios establecida para la operación de la empresa.

Figura 2.6 Acumulación de puntos de innovación radical



Fuente: Reingeniería de procesos de negocios. Johansson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. Editorial Limusa, 1995.

El reflejo mas claro del éxito de la reingeniería es el incremento de las utilidades de operación, pero para asegurar el completo éxito de la empresa, es necesario que dicha empresa siga buscando puntos de innovación que le permitan sentar las bases de la competencia.

Normalmente la reingeniería produce cambios radicales en el proceso, los cuales pueden implicar en algunos casos la reducción de personal como consecuencia inevitable de la orientación hacia los procesos.

Los gerentes de recursos humanos tendrán que determinar qué hacer con la capacidad humana y física no requerida. Si no adelgazan a la organización, corren el peligro de crear ineficiencias nuevas, pero existen soluciones como la de integrar a las personas según sus habilidades en nuevos equipos de trabajo que apoyen los procesos principales incrementando aún más el valor de los productos o servicios.

El cambio más importante que se observa en las empresas que emprenden proyectos de reingeniería es que el valor de los productos y servicios que ofrecen se incrementa de manera significativa para sus clientes. Esto implica que las medidas críticas de desempeño se optimizan en la siguiente relación<sup>14</sup>:

$$\text{VALOR} = \frac{\text{CALIDAD} \times \text{SERVICIO}}{\text{COSTO} \times \text{TIEMPO}}$$

El reflejo más esperado por los directivos y por los accionistas, es el incremento de las utilidades de operación y/o el aumento de participación en el mercado.

#### *Descripción de un proceso de negocio*

Puede observarse el efecto de la reingeniería tomando como ejemplo, el proceso de recepción del pedido de una compañía que se dedica al diseño y fabricación de acoplamientos y husillos.

En esta compañía, el personal del área de atención a clientes (del departamento de ventas) recibía la notificación del pedido. Un representante de ventas asignaba el número de orden de trabajo interna y abría el expediente correspondiente.

---

<sup>14</sup> Johanson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. *op.cit.*, pág 19.

Posteriormente, el grupo de administración de productos (del departamento de mercadotecnia) recibía la propuesta de servicio a los clientes, abría un segundo archivo, verificaba la propuesta contra la orden de trabajo y reescribía la orden utilizando una nomenclatura aceptable para la compañía.

La orden anterior se remitía al área de crédito (del departamento de finanzas) para su aprobación. El personal tenía que verificar si existía un registro anterior del cliente, sus antecedentes crediticios y el tipo de contrato establecido, así como las políticas de precios que se manejaban.

Se enviaban copias de la aceptación del crédito a las áreas de atención a clientes y al grupo de administración de productos. Con esta aprobación, la orden de trabajo se remitía al área de ingeniería (del departamento de producción).

En ingeniería, un empleado de control revisaba la orden. Su supervisor la revisaba posteriormente y asignaba una clave a la orden de trabajo, que indicaba los centros de trabajo fundamentales y anticipaba las necesidades de capacidad.

Esta información era remitida al programador maestro, quien asignaba una fecha de vencimiento a los pedidos en función de los pedidos pendientes por surtir. La orden de trabajo era remitida al área de atención a clientes para que ellos pudieran enterar al cliente de la fecha de entrega.

Una copia se remitía nuevamente al departamento de ingeniería, pero esta vez al área de diseño y detallado de productos, para que se iniciaran las actividades correspondientes.

Todo este proceso tardaba ocho días de trabajo aproximadamente. Durante el proyecto de reingeniería se hizo un muestreo que reveló que en realidad se trabajaban sólo dos horas en la orden, el resto del tiempo la orden se encontraba en tránsito o en espera.

El diagrama de flujo mostró que sólo el 15% de las operaciones realizadas en la orden agregaban valor, y que se desperdiciaba el 85% restante de las dos horas en que la orden era manipulada.

De los 98 pasos que involucraba el proceso, 32 eran para "trasladar a"; 18 para "clasificar", "repartir" o "decidir" a donde llevar la orden de trabajo; 18 para "revisar", "cambiar" o "corregir" la orden; 15 para "copiar", "reescribir a una nueva forma", "archivar" o "abrir expediente" de la orden de trabajo; y 15 para "hacer" alguna otra actividad. Sólo estas 15 últimas operaciones agregaban valor.

El paso más tardado del trabajo en el inventario de órdenes en proceso, se encontraba en la gerencia de crédito. La explicación era que se necesitaban de tres a cuatro días para la investigación de crédito -realizada por una agencia externa-.

No obstante, no se presentaban demoras por la aprobación de crédito para los clientes regulares, por lo que se decidió hacerles una sola auditoría trimestral de crédito, en lugar de hacer las auditorías cada vez que se generaba un pedido. Para los clientes nuevos se decidió hacer una investigación de crédito en paralelo con una asignación a ingeniería y al principio del desarrollo de la propuesta.

Como los clientes regulares tendían a ordenar el mismo tipo de producto, se agruparon las órdenes de trabajo en celdas, dependiendo del tipo de producto y los representantes de servicio a clientes se dedicaron a atender un grupo específico de productos y por tanto de clientes.

Se capacitó a estos representantes para que asignaran directamente la clave a las órdenes de trabajo al momento de recibir el pedido, eliminando la verificación por parte del empleado de control y de su supervisor.

El trabajo del programador maestro permaneció intacto dada la importancia y efectividad de su papel en la producción, pero ahora su área de trabajo fue reubicada de manera que tuviera contacto con todos los grupos de gerencia de productos, creándose una organización más eficiente.

Los cambios anteriores permitieron que las órdenes llegaran al área de ingeniería en una fracción de tiempo, además de una retroalimentación adecuada de la información entre los miembros del equipo que ahora se dedicaba a la atención de los pedidos.

Intuitivamente estas soluciones parecen simples (y lo son), pero esta compañía había tratado de reducir sus costos y como resultado habían eliminado personal de los diversos departamentos, sin embargo, como el análisis se hizo en cada departamento por separado, el esfuerzo no simplificó el flujo del trabajo.

Después de analizar el proceso en su conjunto, se lograron establecer las operaciones básicas que le permiten cumplir su objetivo de manera eficiente, y empleando un mínimo de recursos, reduciendo así los costos.

### **Factores contribuyen al éxito de la Reingeniería**

Puesto que las personas son quienes hacen la reingeniería, el factor humano y el cambio cultural son factores críticos en el éxito de este tipo de proyectos. Obviamente no debe descuidarse la parte técnica, que corresponde al rediseño de los procesos.

Existen seis áreas que deben tenerse en cuenta durante el esfuerzo de reingeniería, observando cuidadosamente la importancia del factor humano: la visión y los valores de operación; la selección del personal; el trabajo en equipo; la capacitación; el liderazgo; y por último, la administración del desempeño<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Julie Murphy, Richard Wellins. *Reengineering: Plug into the Human Factor. Development Dimensions International World Headquarters. Bridgeville, Pennsylvania, U.S.A. May, 1995.*

### *La visión y los valores de operación*

Es indispensable contar con una visión clara y correcta del estado futuro ideal de la empresa, es decir, la visión adecuada para el negocio, que debe servir como punto de partida para todos los esfuerzos de la empresa.

Al mismo tiempo es necesario contar con una serie de valores de operación, esto es, las formas en las que la empresa desea lograr alcanzar su visión. Estos valores pueden guiar el comportamiento esperado de las personas durante la transición.

Además, la gente debe comprender claramente dichos valores para aplicarlos en su nuevo papel dentro de la empresa debido a que el nivel de decisiones que deben tomar ya no se basa en reglas o políticas establecidas con anterioridad.

### *La selección del personal*

Las personas involucradas en una empresa rediseñada requieren un conjunto de habilidades y motivaciones diferentes que las de una empresa tradicional. Esto requiere identificar la capacidad de los individuos para que puedan desarrollarse en sus nuevos puestos, esto es, su flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo.

Al mismo tiempo, deben instrumentarse sistemas nuevos para promover y seleccionar a los empleados por medio de entrevistas, exámenes y simulacros que evalúen su potencial.

En las empresas tradicionales, por ejemplo, las promociones de trabajo se relacionan con el desempeño en el pasado, mientras que en una empresa rediseñada la gente es promocionada hacia niveles más altos basándose en el potencial y las habilidades de las personas para realizar su nuevo trabajo.

### *El trabajo en equipo*

Un factor que determina el avance significativo de la empresa o su fracaso es la reestructuración de la organización de una empresa jerarquizada con demasiados niveles funcionales, en una empresa con estructura horizontal y basada en equipos de trabajo autodirigidos.

Estos equipos funcionan con un mínimo de supervisión formal directa y son responsables de un segmento importante del proceso, en vez de tareas repetitivas.

### *La capacitación*

El trabajo de casi todo el personal cambia y se requieren habilidades nuevas tales como la iniciativa, la solución creativa de problemas, el trabajo en equipo y la orientación hacia el cliente.

Tienen que identificarse las habilidades que se buscan desarrollar en la gente, por lo que hay que hacer un análisis del trabajo requerido en los nuevos procesos. Por lo general, después de hacer reingeniería se requiere que el personal tenga conocimientos de todas las áreas por lo que el entrenamiento debe ser multidisciplinario.

La capacitación puede describirse como la información e instrucción que ayuda a la gente a realizar su trabajo. La capacitación es una señal de la importancia que tienen los recursos humanos para la organización, incluso es conveniente considerar la capacitación como un proceso adicional de las empresas.

El departamento de capacitación debe representar un recurso educacional cuyo objetivo principal es dar un buen servicio a los clientes con un mínimo de gastos. Es un departamento que da valor agregado a la empresa.

Como resultado, el departamento de capacitación entrega sus productos y servicios a los clientes internos de la forma más conveniente para ellos, aunque esto signifique entregar la información y llevar la capacitación hasta los hogares de los empleados.

La tecnología de información (ver Apéndice A) brinda métodos novedosos que facilitan este proceso a través de sistemas de comunicación basados en redes de trabajo que utilizan transmisión de voz-datos-imágenes. Incluso han quedado atrás los salones de clase para ofrecer cursos de capacitación, por ser costosos e ineficientes.

Con la nueva tecnología, el conocimiento puede llegar a los usuarios en el momento en que lo requieren y el tiempo que se desperdiciaba en transporte ahora puede aprovecharse en el trabajo, al mismo tiempo que se reducen enormemente los costos.

### *El liderazgo*

Los líderes de un proyecto de reingeniería deben contar con una visión amplia de la realidad. De esta manera pueden proyectar confianza en los empleados. Deben mostrar fuerte compañerismo y dirigir a través de los valores de operación perfectamente establecidos.

Se deben enfocar en los procesos y en las personas. Y quizá lo más importante que debe tomarse en cuenta es que *los líderes deben tomar las decisiones basados siempre en principios éticos*, dejando atrás intereses personales, o creados por otras personas, incluyendo a los accionistas.

Es necesario el apoyo de la alta dirección y un compromiso firme por parte del patrocinador del proyecto, además de una clara consistencia y perseverancia. Probablemente hasta un poco de fanatismo es necesario para convencer a toda la gente de la importancia de la reingeniería.

### *La administración del desempeño*

El nuevo sistema de valores, las nuevas estructuras organizacionales y los nuevos papeles de trabajo se traducen en nuevas formas de manejar el negocio. La nueva responsabilidad para los gerentes es la de convertir los planes estratégicos de la empresa en acciones concretas.

La relación tradicional jefe-subordinado cambia. Las evaluaciones de desempeño deben generarse desde varias fuentes, incluyendo a los líderes de los equipos de trabajo, los miembros de dicho equipo y los clientes.

### **Lo que no es Reingeniería**

La reestructuración de las empresas para adaptarse a la demanda actual del mercado no se considera como reingeniería. Tampoco las reducciones de personal o de recursos para lograr adecuaciones productivas, ni la disminución del número de niveles para hacer más plano el organigrama de la empresa. Sin embargo estas acciones pueden tomarse durante un proyecto de reingeniería.

Con frecuencia se confunde la reingeniería con la automatización de procesos, y esto es como confundir el todo con una de las partes. La reingeniería tampoco se debe confundir con la reingeniería de *software*, que se refiere únicamente a la automatización de procesos computarizados.

La reingeniería no es lo mismo que las mejoras de calidad, ni que la gestión de calidad total, ni cualquier otra manifestación del movimiento contemporáneo de calidad.

Estos programas de calidad buscan mejorar el desempeño a través de cambios pequeños o incrementos sostenidos, y aunque las estrategias que involucran este tipo de programas suelen ser fundamentalmente completas y efectivas, carecen de vigencia y no tienen resultados impactantes.

Los programas de calidad trabajan dentro del marco de los procesos existentes de una empresa y buscan mejorarlos mediante lo que llaman los japoneses *kaisen* o mejora incremental o continua, cuyo objetivo es hacer mejor lo que ya se hace.

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS DEL TAMAÑO DE EMPRESA**

#### **Las empresas**

Desde que el hombre adoptó la vida sedentaria, tuvo que organizarse de tal manera que pudiera seguir satisfaciendo sus necesidades básicas. Al paso del tiempo, las diferentes civilizaciones han adoptado diferentes modelos para satisfacer la demanda de los bienes y servicios, que tienden a cubrir las necesidades básicas -alimento, vestido y hospedaje-, pero también comodidades -necesidades creadas por el hombre para disfrutar la modernidad- e incluso algunos lujos.

Los organismos encargados de generar bienes y servicios han sido las empresas -gubernamentales o privadas-, que pueden entenderse como agrupaciones de seres humanos que dedican parte de su tiempo a una serie de actividades, que con la entrada de determinados insumos, dan como resultado productos o servicios que tienen cierto valor, porque satisfacen necesidades de la comunidad.

Una empresa se puede definir como una unidad económica que se caracteriza por la organización de diversos elementos, entre ellos el capital, el trabajo, la tierra y la técnica, bajo la dirección de una persona física o jurídica (sociedad), y cuya finalidad es la realización de una actividad industrial o comercial, o la prestación de un servicio.

Las empresas, entre otros factores, pueden contribuir de manera significativa al bienestar de una comunidad. Actualmente en muchos países, existe la preocupación por generalizar los niveles de bienestar.

En las discusiones acerca del desarrollo económico, se reconoce la importancia del empresariado en las estrategias de reordenamiento económico y social. Con frecuencia la discusión administrativa y política de un país, suele concentrarse en las empresas existentes, en particular, en las grandes empresas.

La organización industrial se asoció con la expansión de la gran empresa debido al impacto de la aparición de las economías de escala y la producción masiva de principios de siglo, pero el mundo ha cambiado y los pequeños negocios han demostrado tener un potencial enorme para enfrentar los cambios provocados por el proceso creciente de globalización de la economía.

Las pequeñas y medianas empresas han hecho posible la incorporación al nuevo ordenamiento económico gracias al esquema de flexibilidad productiva que poseen. Además han tenido la capacidad de resistir el lento crecimiento de la economía. Este tipo de empresas constituyen una parte fundamental de las fuerzas empresariales al finalizar el siglo, y por eso existe un interés generalizado por parte de los gobiernos y de la sociedad civil.

Para entender el resurgimiento a nivel mundial de las pequeñas empresas en las últimas dos décadas, podemos recurrir al efecto de la recomposición del producto<sup>16</sup>, que en pocas palabras puede explicarse teniendo en cuenta que la composición del producto ha estado asociada con un cierto tipo de organización industrial -típicamente las empresas grandes-, pero si se considera el producto desagregado sectorialmente, cada uno de sus componentes estaría asociado con un cierto tipo de organización industrial - las medianas y pequeñas empresas-.

De acuerdo con lo anterior, la creación de empleo depende del sector (Agrícola, Industrial o Servicios) que hegemonice la dinámica económica y de la estructura organizativa que este asociada con ese sector (Grande, Mediana o Pequeña empresa).

---

<sup>16</sup> Clemente Ruiz D. *Economía de la Pequeña Empresa*, Editorial Planeta, 1995 pág. 27.

## **Tamaño de las empresas**

Clasificar a las empresas de acuerdo con su tamaño no siempre resulta fácil, porque habría que tomar en cuenta toda una serie de factores que influyen en el tamaño, tales como el número de empleados que integran la empresa, la capacidad instalada de bienes o servicios, el número de establecimientos, el monto de las ventas anuales, el número de productos o servicios, la participación en el mercado local, regional, nacional o mundial.

En México, se ha definido de manera oficial a la microindustria como aquellas empresas manufactureras que ocupen directamente hasta 15 personas y el valor de sus ventas anuales reales o estimadas no rebase el monto de 110 salarios mínimos anuales.

Dentro de la industria pequeña se consideran a aquellas empresas manufactureras que ocupen directamente entre 16 y 100 personas y el valor de sus ventas anuales reales o estimadas no rebase el monto de 1115 salarios mínimos anuales.

La industria mediana comprende aquellas empresas manufactureras que ocupen directamente entre 101 y 250 personas y el valor de sus ventas netas anuales reales o estimadas no rebase el monto de 2010 veces el salario mínimo anual.

Las grandes empresas son aquellas que ocupan a más de 250 personas y el valor de sus ventas netas anuales reales o estimadas rebasa el monto de 2010 veces el salario mínimo anual.

La mayoría de las empresas micro, pequeñas y medianas destinan su producción al mercado nacional, esto es, trabajan para satisfacer la demanda interna, aunque algunas de ellas se dedican únicamente a vender sus productos en el extranjero.

Lo anterior se ve reflejado en el porcentaje de empresas que readecuarán sus estrategias en 1996 para ingresar en los mercados internacionales, según el estudio de mercado realizado por *Market Research Inc.* publicado por la revista *Alto Nivel*. De las empresas entrevistadas, el porcentaje de empresas grandes que se interesa en el mercado exterior es de 88%. El 84% de las empresas medianas buscarán también este nicho de mercado, mientras que solo el 31% de las pequeñas lo harán y en las empresas micro el porcentaje es de 18%.

Las grandes empresas trabajan en una de cuatro formas: manufactura nacional para mercados locales; manufactura nacional para ventas internacionales; manufactura multinacional para ventas internacionales; o manufactura global.

El primer tipo de empresas grandes no cruzan fronteras, por lo general concentran su administración en las ganancias a corto plazo, lo que provoca que las mejoras se orienten hacia las tareas en lugar de estar motivadas por la estrategia.

Las empresas nacionales que venden en el mercado internacional por lo general manejan un número mayor de productos para satisfacer la demanda de los compradores internacionales, se enfatiza el control de la logística y se designan estándares de calidad para cada país anfitrión.

Las empresas multinacionales fabrican productos similares adaptados a las necesidades locales, y en ellas cuesta más la utilización de activos de manufactura globales que la operación autónoma en los diferentes sitios.

Por último, las empresas de manufactura global tienen la ventaja de que los procesos y las tecnologías principales son fácilmente transportables, y las materias primas, así como las filosofías de operación son reconocidas universalmente. Tienen instrumentación y estándares de calidad centrales.

También se puede hablar del grado de complejidad de los negocios, estableciendo tres niveles: bajo, medio y alto. Esta clasificación no tiene límites estrictos para distinguir entre un tipo de negocio y otro. Se trata más bien de un criterio que puede servir de guía para situar a las empresas dentro de un marco de características comunes, lo cual facilita en cierto modo el agruparlas en uno u otro tipo.

Dentro de las características del nivel bajo podemos observar a aquellas empresas que manejan un solo producto, tienen un diseño simple, poco innovadoras, trabajan en un mercado regional, tienen un solo canal de distribución, tienen baja competencia, el negocio está hecho a pequeña escala, puede tratarse de una empresa familiar.

En el nivel medio se manejan algunos productos seleccionados, se tienen multicomponentes, se observa algo de innovación, se trabaja en el mercado nacional e incluso se maneja algo de exportaciones, se tienen varios canales de distribución, la competencia es moderada, se tienen grandes capacidades instaladas y se asignan las responsabilidades por funciones.

En el nivel alto se tiene un alto número de productos diversos y complejos, la tecnología que se maneja es mucho más compleja, se observa una integración con toda la industria, son muy innovadoras, se mueven en el mercado internacional, tienen canales de distribución múltiples y complejos, tienen una competencia muy intensa, tienen unidades de producción diferentes para mercados separados y su organización es divisional.

Es posible hacer una relación entre el nivel de complejidad con el tamaño de las empresas, esto es, en general, las empresas grandes tienen un nivel alto de complejidad, mientras que las empresas medianas tienen un nivel medio y las empresas pequeñas tienen un nivel de complejidad bajo. Sin embargo, las características que se mencionan para un nivel de complejidad determinado tienen cabida en cualquier tamaño de empresa.

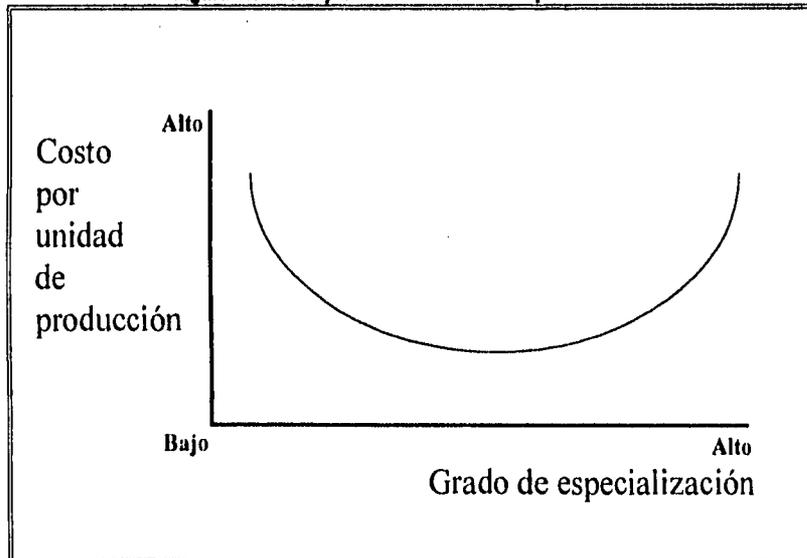
### Comparación de las empresas según su tamaño

Conviene, para este análisis, hablar de los factores más significativos del tamaño de las empresas, en vez de hablar de los diferentes tamaños por separado, pues se perderían de vista muchas consideraciones que resultan de la comparación entre las empresas. Se tomaron en cuenta cuatro factores: la organización del trabajo, el empleo, la producción y la subcontratación.

#### Organización del trabajo

El trabajo se ha organizado en la mayoría de las empresas como una secuencia de tareas separadas, simples y básicas. La noción del trabajo especializado tiene indudables ventajas, como las de aumento en la destreza de los empleados, la oportunidad de mecanizar o automatizar las tareas repetitivas y el ahorro de tiempo.

Figura 3.1 Ventajas económicas de la especialización

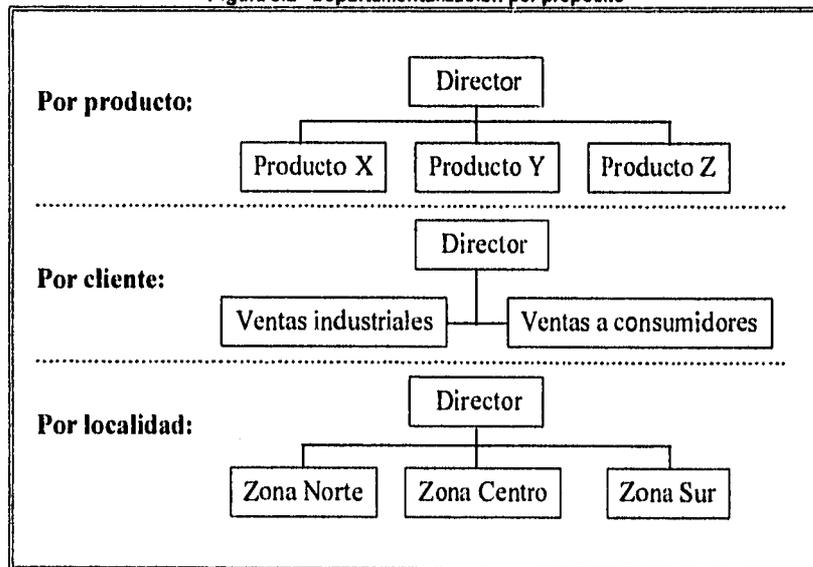


Fuente: Fundamentos de Dirección. Donnelly, Gibson, Ivancevich. Editorial UTEHA, 1984.

Adam Smith, filósofo y economista inglés propuso este concepto en su escrito "*The Wealth of Nations*", publicado en 1776. El modelo industrial descansa en la premisa básica de que los trabajadores tienen pocas destrezas y poco tiempo o habilidad para capacitarse<sup>17</sup>. Adam Smith sostenía que la gente trabaja más eficientemente cuando sólo realiza una tarea fácil de entender.

Desde aquellos tiempos de la Revolución Industrial, se siguen aplicando los mismos principios. En la actualidad, la mayoría de los negocios separan el trabajo en tareas específicas e integran al personal que las realiza en departamentos, que son administrados por los directores o gerentes.

Figura 3.2 Departamentalización por propósito



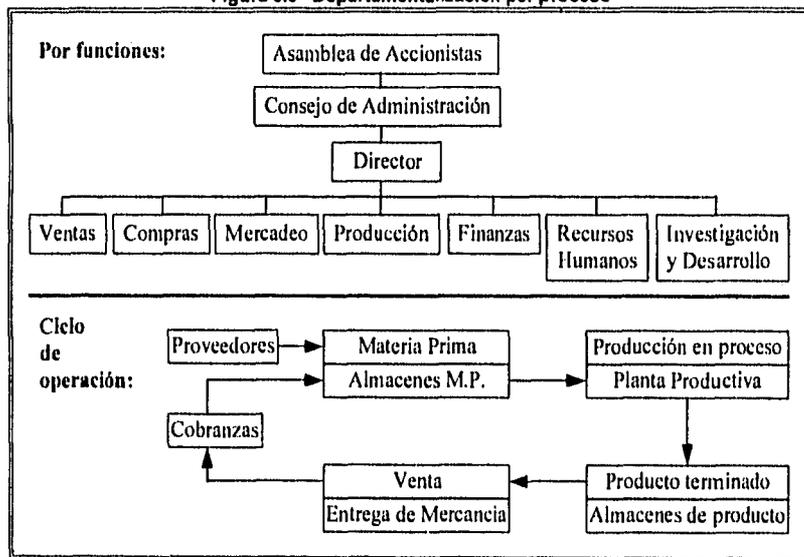
Fuente: Organización y Administración. Gary Dessler. Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.

<sup>17</sup> Gary Dessler, Organización y Administración, Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.

La mayor parte de las bases de departamentalización se pueden clasificar en dos categorías: departamentalización por propósito y por proceso<sup>18</sup>. La primera categoría se orienta más hacia el mercado y los departamentos se organizan en torno a propósitos o producción específica y autónoma.

La departamentalización por proceso está más orientada al interior o a la producción, y en ella los departamentos se construyen en torno a funciones como ventas, fabricación o planeación. La departamentalización por proceso aprovecha mejor el potencial de economías de la especialización que la departamentalización por propósito, sin embargo esta última lleva a una mayor autonomía y menos costos de coordinación que la que se hace por proceso.

**Figura 3.3 Departamentalización por proceso**



Fuente: Fundamentos de Dirección. Donelly, Gibson, Ivancevich. Editorial UTEHA, 1984.

Aplicación de la Reingeniería en Empresas Industriales. Alonso García C. Tesis U.L.S.A. / U.N.A.M. 1995.

<sup>18</sup> Dessler. *op.cit.*, pág. 83.

Hay dos maneras de dividir el trabajo por proceso. Probablemente la mas conocida es por funciones de negocios, que se ilustra en la figura 3.3. En este tipo de departamentalización se consideran unidades en torno a las funciones de la empresa, tales como fabricación, ventas, finanzas y personal. Cada departamento hace su aporte único y especializado a todos los artículos que maneja la compañía en su ciclo de operación.

Una segunda forma de departamentalización por proceso es cuando se divide el trabajo en funciones gerenciales como planeación, organización y control. El trabajo puede dividirse en base a la tecnología, con departamentos separados para cada fase del proceso de manufactura.

Las desventajas de la división del trabajo surgen al aumentar el número de tareas, pues el proceso total de producir y entregar un producto o servicio al cliente se hace cada vez más complejo ocasionando retrasos y errores inevitables.

Como ejemplo de esas desventajas, el contacto de la alta administración y el cliente es muy escaso ; la autoridad y la responsabilidad se diluyen a través de la burocracia, en la que se programa a los empleados para que se ciñan a procedimientos establecidos, limitando su creatividad; se presenta una obstaculización institucionalizada ante la innovación, que corresponde más que a un defecto de la estructura clásica, a una salvaguardia contra cambios que pueden introducir riesgos indeseables al sistema completo.

Además, los empleados en cada departamento especializado llegan a interesarse mas en su propia especialidad que en propósito final de la organización. En ocasiones un empleado asciende por la jerarquía en su propio departamento, y después es promovido hacia niveles mas altos de administración, pero puede no estar preparado adecuadamente para asumir una posición gerencial que tenga que ver con toda la empresa.

A medida que el tamaño de las empresas es más grande, esto es, al manejar un mayor número de empleados, productos, plantas o mercados, el trabajo se vuelve cada vez más especializado y por tanto se separa en un

mayor número de tareas, por lo que se hacen necesarios mayores niveles de supervisión y se manejan esquemas de organización vertical.

En estas empresas, muchas de las tareas se ejecutan simplemente para satisfacer exigencias internas de la propia organización de la empresa y por lo mismo no agregan ningún valor a los procesos.

Debido al gran número de gente que está involucrada en los procesos de cada departamento, el tiempo de respuesta al cliente se incrementa y la probabilidad de error es más grande; las operaciones involucran a más de un centro de producción; los procesos involucran un número mayor de departamentos funcionales y se hacen más complejos y más tardados.

El organigrama típico de una empresa grande tiene como vértice superior al director general, que dirige a la empresa de acuerdo a los lineamientos del consejo de administración. Su tramo de control abarca la dirección de los departamentos de producción, finanzas, administración, compras, ventas, desarrollo e investigación, y recursos humanos.

Los directores de cada departamento tienen a su cargo gerentes de las diferentes áreas que manejan. Por ejemplo, el departamento de Producción, contempla las áreas de Almacén, Mantenimiento, Ingeniería, Servicios Técnicos, Control de Calidad, Ecología, Seguridad e Higiene.

Cada gerente, a su vez tiene a su cargo subgerentes que se especializan cada vez más en una rama particular de estas áreas, y que tienen a su cargo supervisores, y así sucesivamente hasta llegar a los obreros.

El ciclo de operación estará manejado por los diferentes departamentos en cada una de sus fases, pero la responsabilidad sobre el ciclo completo no esta asignada directamente a nadie.

Por ejemplo, el departamento de compras se asegura de obtener los insumos para la producción, el departamento de almacén se encarga sólo de recibir los materiales mientras que el de producción sólo se encarga de la transformación de la materia prima en producto terminado, y lo entrega al

departamento de almacén que decide la política de distribución del producto. El departamento de ventas sólo es responsable de buscar clientes y de conseguir las órdenes de compra.

Todos están involucrados con el trabajo de sus propios departamentos y no hay nadie que pueda monitorear la orden del cliente y pueda responderle con exactitud acerca de su pedido.

En una empresa mediana, también existe una jerarquía piramidal, pero el tramo de control del presidente es más reducido. Para los directores, las responsabilidades abarcan un mayor número de áreas. Existe un director de administración y finanzas, un director de producción, un director de mercadeo, investigación y desarrollo, y un director de personal.

Las gerencias que dependen de estas direcciones son más amplias. En el departamento de producción, el director tiene a su cargo al gerente de producción, que es responsable de la inspección, mantenimiento y control de calidad.

Las empresas medianas pueden parecerse más a una grande o a una pequeña en función de su complejidad. Los diferentes departamentos ahora participan en más de una fase del ciclo de operación, sin embargo tampoco existe un responsable específico de todo el proceso.

En las empresas pequeñas, este esquema casi desaparece porque son pocos los niveles que integran la pirámide organizacional. En general, el gerente general es apoyado por un grupo de trabajo, y cuenta con la asesoría de especialistas para desempeñar las funciones de un director de finanzas, de investigación y desarrollo, de administración y de personal.

En este tipo de empresas, el director general es responsable del ciclo de operación, y de hecho ejecuta muchas las funciones que en las medianas y grandes empresas corresponden a los gerentes de áreas específicas.

La estructura centralizada dominante tiene una debilidad básica. Se sigue confiando a muy pocos individuos un gran número de decisiones complejas. Mientras una empresa pertenezca a una industria cuyo mercado, fuentes de aprovisionamiento de materias primas, y procesos de producción permanecen relativamente sin cambio, son pocas las decisiones empresariales que se toman, y resulta conveniente la organización jerárquica.

En una situación donde la tecnología, el mercado y las fuentes de abastecimiento están cambiando rápidamente, el defecto de semejante estructura no le permite a las empresas responder ante los estímulos del mercado con el dinamismo que dicho mercado exige<sup>19</sup>.

Es necesario que las empresas hagan una verdadera evaluación de la relación de los beneficios que obtienen, cualquiera que sea su tamaño, por el hecho de manejar tareas simples, y el costo que tienen debido a los procesos complejos que utilizan para hacer su trabajo.

En este sentido, un estudio de mercado que publicó la revista Alto Nivel en enero de 1996 revela que el 64% de las empresas grandes que se entrevistaron modificarían la estructura organizacional para hacerla mas horizontal y/o menos centralizada. El 67% de las empresas medianas también lo harían, mientras que solo un 21% en las pequeñas empresas y en las micro empresas solo el 8%.

### *Empleo*

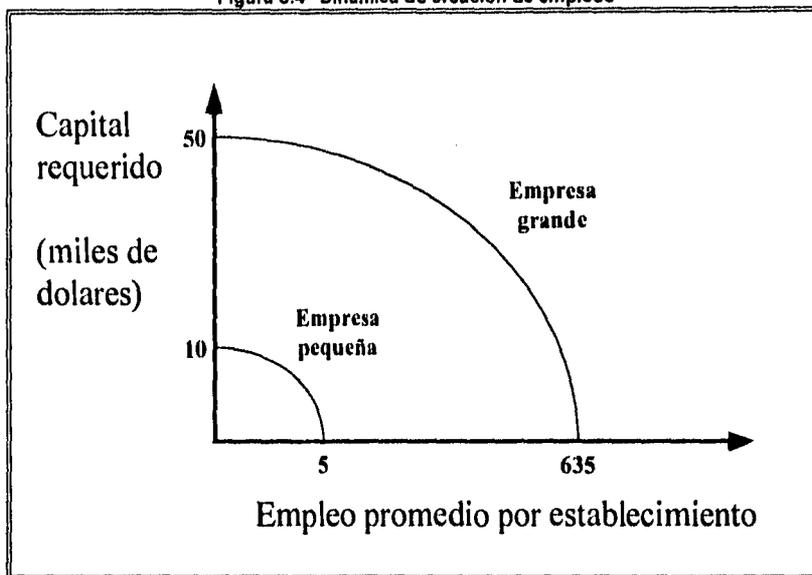
Probablemente debido al crecimiento tan acelerado de la población, en la actualidad se observa una reducción generalizada del multiplicador de empleo en los diferentes estratos de empresas, es decir, la capacidad para generar empleos ha disminuido. El multiplicador de empleo es el cociente del número de empleos existentes en un tiempo  $t$  y en un tiempo  $t-1$ .

---

<sup>19</sup> Dessler. *op.cit.*, pág. 87.

Las grandes empresas han perdido dinamismo en la creación de empleos, e incluso han recortado sus recursos humanos, mientras que las pequeñas empresas han impulsado el crecimiento del empleo.

Figura 3.4 Dinámica de creación de empleos



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

De hecho, hoy en día, los pequeños negocios proporcionan una parte importante del empleo formal e informal en todas las economías del mundo. En México las empresas micro y pequeña aportan aproximadamente el 60% del empleo en los sectores industrial, comercial y de servicios.

En los Estados Unidos los pequeños negocios proporcionan un 54% del empleo total. En la Comunidad Económica Europea el 50%. En Canadá emplean el 42% del sector laboral y en Japón este porcentaje se eleva hasta 76%. En Taiwan y Corea el 62% del empleo total, en Brasil el 65%, en Singapur el 46% de todo el empleo, en Filipinas el 50% y en Malasia el 40% del empleo manufacturero esta formado por pequeñas y micro empresas<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Ruiz D. *op.cit.*, pág. 19.

El volumen de generación de empleo es mayor en una empresa grande que en una mediana o pequeña, sin embargo, al paso del tiempo se forman más empresas medianas o pequeñas que grandes.

Lo anterior se ve reforzado por el hecho de que el nivel de capitalización que se requiere para establecer un negocio pequeño es muchas veces menor que para establecer uno grande. De manera análoga, crear un nivel de empleo en una empresa pequeña tiene un costo mucho menor que en una mediana y que en una grande.

En el estudio de mercado publicado en la revista Alto Nivel en enero de 1996, se menciona que el 56% de las empresas grandes que se entrevistaron, no realizarían contrataciones de personal. Un 55% de las medianas tampoco lo harían. El porcentaje se eleva conforme el tamaño de la empresa disminuye, observándose que el 82% de las empresas pequeñas no contratarían personal durante este año, y el 94% de las empresas micro tampoco realizarían contrataciones.

El 89% de las empresas grandes no tenían pensado el despido masivo de personal. En las empresas medianas el porcentaje asciende a 91%, mientras que en la pequeña es de 86% y en las empresas micro de 64%.

### *Producción*

La fuerte contribución del número de establecimientos de la pequeña empresa, se diluye al considerar su reducida aportación al valor bruto de la producción (ver Apéndice C). En este sentido, las grandes empresas son las que aportan de dos terceras partes a tres cuartas partes del valor del Producto Interno Bruto -sector manufacturero-.

En México las pequeñas y micro empresas aportan aproximadamente el 17% del valor bruto de la producción. La productividad parece estar inversamente relacionada con el tamaño de las empresas. Lo anterior es consecuencia del valor agregado por hombre ocupado en un tipo de

empresa y en otro. En la siguiente tabla se muestran las actividades principales de la micro y pequeña empresa.

**Tabla 3.1 Actividades principales de la micro y pequeña empresa en México**

Rama económica	Unidades	%	Ocupación	Ocupación
Nixtamal	15,895	12.5	27,971	1.8
Estructuras metálicas	15,535	12.2	30,357	2.0
Prendas de vestir	13,301	10.5	38,269	2.9
Panaderías	10,167	8.0	26,765	2.6
Muebles	9,230	7.3	20,039	2.2
Imprenta	6,472	5.1	35,080	5.4
Lácteos	5,990	4.7	13,386	2.2
Envases	5,008	3.9	10,444	2.1
Hilados	4,114	3.2	31,485	7.7
Confección	3,683	2.9	8,737	2.4
Cemento	3,446	2.7	16,729	4.9
Industria de la carne	3,445	2.7	9,744	2.8
Otras manufactureras	3,231	2.5	9,402	2.9
Materiales de arcilla	3,109	2.4	8,780	2.8
Alfarería / Cerámica	3,104	2.4	5,855	1.9
Otros alimentos	2,712	2.1	9,155	3.4
Otros	18,756	14.7	97,612	5.2
Total	127,198	100	399,810	3.1

Fuente: INEGI, Censo Económico 1988-1994, publicado en el libro Economía de la Pequeña Empresa, Clemente Ruiz Durán.

La aportación de empresas de hasta cien trabajadores alcanza el 28% del valor de la producción en Bélgica, en Francia el 31%, en Alemania el 34%, en Italia el 30%, en Luxemburgo el 14%, en Holanda el 25%, en Portugal el 30% y en Inglaterra el 21% del valor bruto de la producción<sup>21</sup>.

El valor agregado, que depende del tipo de actividades que se desarrollan en las empresas, es desigual entre países y entre diferentes estratos de empresas.

<sup>21</sup> Ruiz D. *op.cit.*, pág. 22.

El principal factor que contribuye a las diferencias de valor agregado entre países y entre diferentes estratos de empresas es la tecnología disponible. En países industrializados las empresas disponen de alta tecnología mientras que en países en desarrollo trabajan con tecnología tradicional.

El bajo valor agregado provoca un círculo de pobreza puesto que los flujos de efectivo netos que genera la empresa no alcanzan para financiar su crecimiento, sólo para la subsistencia.

Esta situación se presenta con mayor frecuencia en mercados con amplia competencia, lo cual provoca rigidez en la estructura de precios, obligando a una maximización de la utilidad por la vía del volumen.

Dado el tamaño de producción de la pequeña empresa, esta restricción resulta en márgenes de utilidad que obstaculizan la capitalización. Sin embargo, se ha planteado en más de una organización mundial la posibilidad de dimensionar el desarrollo regional con base en los pequeños negocios. La Comunidad Económica Europea, por ejemplo, ha asumido la tarea de descentralización como un punto básico para el desarrollo de la economía, puesto que esto representa la liberación del dinamismo y la creatividad empresarial.

Al hablar de descentralización se hace referencia al hecho de dejar de concentrar los recursos, tanto humanos como materiales, en grandes centros de producción y fomentar a través del marco legislativo las pequeñas agrupaciones. El proceso de descentralización productiva facilita la integración de todos los aspectos de la acción pública a nivel local, y también la proliferación de redes de producción.

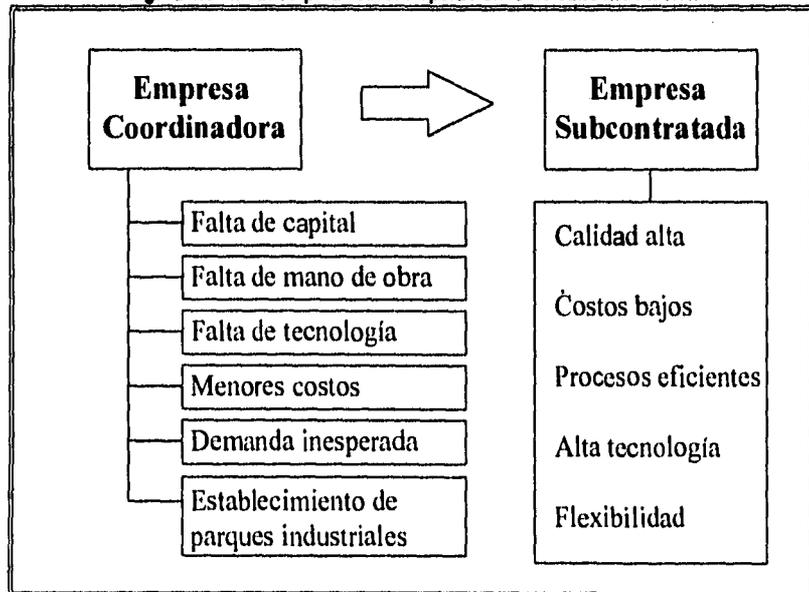
Las empresas de tamaño mediano enfrentan algunos problemas debido a su tamaño, pues son demasiado pequeñas para competir con un mercado global por el capital que hay que invertir en proyectos grandes, y a la vez, son demasiado grandes para competir con las empresas pequeñas debido a que sus costos y gastos generales son mayores.

No obstante, las medianas empresas no corren el peligro de desaparecer del mercado pues tienen a su disposición estrategias que les permitirán seguir siendo competitivas. Pueden optar, por ejemplo, por formar empresas conjuntas con otras empresas de tamaño similar, o pueden integrarse a las nuevas redes de producción desempeñando un papel intermedio entre la pequeña y la grande industria.

### La subcontratación

Se puede definir como una relación contractual entre dos empresas, tradicionalmente el productor final o ensamblador (empresa organizadora), que solicita a otra empresa que le manufacture partes o productos semiterminados (empresa subcontratada) para integrarlos al producto final, para lo cual da especificaciones y programas de entrega, a cambio de lo cual la empresa que recibe la orden puede recibir financiamiento, materias primas o asistencia técnica.

Figura 3.5 Motivos para realizar operaciones de subcontratación



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995

Este tipo de colaboración puede establecerse entre empresas de cualquier tamaño y puede proyectarse hacia varios niveles, creándose redes integradas de subcontratación. En el Apéndice D de este trabajo se muestran los esquemas de subcontratación que se presentan con mayor frecuencia en la organización industrial de hoy.

La subcontratación es un mecanismo que favorece la especialización en la producción, lo cual se refleja en la concentración de un tipo de productos en regiones específicas de un país, lo cual contribuye al desarrollo global de la economía.

A diferencia de lo que resulta en una relación tradicional de empresas proveedoras, la subcontratación implica un esquema de semi-integración descentralizada, con las ventajas de mantener estructuras independientes.

Gracias a este tipo de operaciones, se favorece la estandarización de productos, en particular de los terminales, así como el flujo comercial y la complementación de las industrias de la región. Además, se acota la dispersión de los negocios, se eleva el nivel de especialización y con ello el nivel de valor agregado aportado por este tipo de empresas.

Las empresas subcontratadas garantizan su proceso productivo mediante la relación a largo plazo con la empresa organizadora. Ambas empresas pueden manejar un esquema de inventarios que puede ajustarse de manera flexible, sin tener que contar con amplios departamentos de planeación.

La subcontratación es una de las principales fuentes de las redes de producción que integran el nuevo esquema de organización industrial. Las alianzas estratégicas son otro camino para crear redes de producción, que pueden ampliarse a través de las fronteras, mediante las fusiones que tienen como finalidad aumentar la participación de las empresas, cualquiera que sea su tamaño, en el mercado local, regional o mundial.

Las empresas conjuntas son asociaciones que responden a intereses concretos de largo plazo mediante un nuevo concepto de organización

Industrial. Las alianzas estratégicas provocan una descentralización de la producción, creándose largas cadenas de proveedores y de subcontratistas.

El 54% de las empresas grandes en México parecen estar interesadas en continuar realizando alianzas estratégicas y/o comerciales, según lo revela el estudio de mercado publicado por la revista Alto Nivel en enero de 1996.

El 56% de las medianas empresas también realizara este tipo de operaciones, mientras que solo el 9% de las empresas pequeñas se verán involucradas en alianzas y el 4% de las micros tienen planes para hacer este tipo de convenios.

La cooperación estratégica es viable para que las empresas mexicanas se incorporen a la dinámica internacional, y fortalezcan o desarrollen capacidades que les permitan reducir sus riesgos e incrementar sus oportunidades para poder sostener una situación favorable en el nuevo entorno del mercado globalizado.

No obstante, este tipo de asociación debe estar respaldada por una previa planeación estratégica, de lo contrario, las empresas que se fusionan pueden no compartir los mismos objetivos a largo y mediano plazo, aunque persigan un beneficio importante a corto plazo.

### **Perspectiva de las pequeñas empresas en México**

En el Quinto Informe de Gobierno del sexenio anterior, se menciona que de los 2.3 millones de establecimientos comerciales, industriales y de servicios, el 99% corresponde a empresas pequeñas y micro. A continuación se hablará de los aspectos más sobresalientes de los pequeños negocios en nuestro país.

Las empresas pequeñas se concentran cerca de los mayores mercados: Zona Metropolitana (Distrito Federal, Estado de México, Puebla y Tlaxcala), en la Costa del Pacífico (Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán,

Guerrero y Oaxaca) y en la Frontera Norte (Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas).

La actividad empresarial a nivel regional ha sido el resultado de actividades económicas previas que crean capacidades que permiten la formación de nuevos negocios. Es decir, el empleo formal ha sido un impulso de nuevas fuentes de empleo, que a su vez traerán más empresarios en el mediano plazo, con lo cual podría generarse un círculo de desarrollo empresarial.

La educación se puede considerar como un punto clave en la estrategia de desarrollo empresarial, puesto que es el mecanismo que permite la absorción de conocimientos para poner en marcha nuevos negocios. La mayoría de los pequeños empresarios han adquirido las destrezas tecnológicas en empleos anteriores, pero la administración del negocio requiere básicamente del autoaprendizaje.

El nivel de empleo regional generado por una microempresa es en promedio de 5 personas, por lo que para generar el impacto sobre el empleo de una empresa grande, se tienen que crear 125 unidades económicas nuevas. Sin embargo, la empresa pequeña sólo tiene que desembolsar la sexta parte de lo que desembolsa una empresa grande para generar una masa similar de empleo.

Las actividades a las que se dedican los pequeños negocios son en su mayoría de bajo valor agregado, lo cual impide una correcta capitalización y por tanto, su crecimiento. La información sobre la tecnología empleada en las líneas de producción procede de revistas especializadas, de empresas transnacionales, de la propia experiencia del empresario y de cámaras o asociaciones.

De acuerdo con el tipo de actividades que desarrollan, pueden distinguirse varios grupos entre las pequeñas empresas: aquellas vinculadas al crecimiento demográfico, generalmente asociadas a la industria de los alimentos; empresas de tecnología tradicional, que vinculan su expansión al consumo de productos básicos, como el caso de la industria textil.

También, se cuenta a las empresas de innovación forzada, que aprovecharon las restricciones macroeconómicas de la década de los ochenta desarrollando productos que no eran de fácil importación; empresas vinculadas a la reestructuración exportadora, que han logrado desarrollar productos para el mercado externo, conformando bases más sólidas para su desarrollo; y empresas con incapacidad de adaptación, que adolecen de una falta de competitividad operativa.

Es conveniente mencionar a las empresas que surgen gracias a convenios especiales con empresas grandes que funcionan en base a centros de actividad descentralizados, como pueden ser las cadenas de restaurantes, o de otros servicios, como son los de lavandería, paquetería y transportación. Tal es el caso de las franquicias, que entre otros factores se caracterizan por la transferencia de lo que en inglés se conoce como "*Know How*".

En ese tipo de negocios, la empresa grande proporciona a la pequeña los estándares de tecnología y calidad de sus productos. Las franquicias de un cierto negocio tienen una estructura organizacional, que junto con los procesos principales, le permiten tener altos niveles de eficiencia. Lo anterior implica que el negocio tuvo que haber sido rediseñado antes de proponerlo como modelo para los demás establecimientos.

Las pequeñas empresas destinan la mayor parte de su producción al mercado interno. Entre las razones para no exportar se cuentan la falta de información y mecanismos de comercialización adecuados, la falta de capital de trabajo y la alta demanda del mercado interno.

Cabe mencionar que aproximadamente la mitad de los pequeños empresarios tienen al menos una segunda fuente de ingresos, lo cual permite descargar parte de los costos de los pequeños negocios. Probablemente esta sea la razón que explica la subsistencia, en lugar de la desaparición de las pequeñas empresas ante los problemas de ajuste provocados por la globalización de la economía.

El efecto de la apertura y del Tratado de Libre Comercio en las pequeñas empresas no puede evaluarse todavía formalmente porque el resultado no sería tan real. Sin embargo, en el período de 1988 -1993, que corresponde a la apertura de la economía mexicana, se observó un incremento neto de empresas micro y pequeñas.

En vez de hablar de la desaparición masiva de empresas, lo que ocurrió fue un ajuste de los márgenes de utilidad, y en general, de la operación empresarial.

Es conveniente aclarar que si desaparecieron muchos negocios que no estaban preparados para competir en el nuevo esquema de apertura comercial.

Antes de la apertura, el empresario se enfrentaba a un sistema de protección en donde los precios internos eran mayores que los internacionales, lo cual producía fuertes flujos de efectivo. A lo anterior se suma el hecho de que se tenía un sistema fiscal débil, y daba por resultados márgenes de ganancia amplios.

Las ganancias se maximizaban por la vía del precio. Al abrirse el mercado a la competencia, las empresas tuvieron que ajustar sus precios a los prevalecientes en el mercado internacional, modificándose el circuito de la ganancia industrial y obligando a maximizar las utilidades por la vía del volumen.

Debido a lo anterior, es necesario lograr economías de aglomeración, que permitan reconstituir el circuito de la ganancia mediante mayores volúmenes de producción.

Ante esta situación, el gobierno de México ha tratado de promover empresas integradoras, sobre todo en el ámbito de la comercialización. El objetivo de dichas empresas es elevar la competitividad de las empresas micro, pequeñas y medianas asociadas.

Las empresas integradoras pretenden inducir la especialización de las empresas en algunas etapas del proceso productivo, de manera que se consolide la presencia de la micro, pequeña y mediana empresa en el mercado interno, y se incremente su participación en el mercado de exportación. El problema es que este esfuerzo todavía no alcanza a generalizarse.

También, se ha tratado de ubicar a grandes empresas en regiones específicas con el objeto de desarrollar redes de subcontratación, sobre todo en los estados de Aguascalientes y Sonora. Sin embargo aproximadamente sólo un tercio de las pequeñas empresas realizan operaciones de subcontratación.

En las pequeñas empresas los trabajadores laboran un promedio de 23.7 días al mes y 53 horas a la semana, promedio que está por encima de las 40 horas que se trabajan a la semana en empresas grandes. Lo anterior se debe al nivel de sindicalización que se tienen en un tipo de empresas y otro.

Las relaciones laborales se consideran buenas y se mantienen mediante un diálogo constante, aumento de prestaciones sociales y con el aumento de sueldos. Los problemas laborales más agudos son el ausentismo, la contratación de personal especializado y la rotación excesiva de personal.

La contratación de personal obedece principalmente al reemplazo de los retirados y a la expansión de actividades. Existe un bajo nivel de educación formal entre los trabajadores de las pequeñas empresas mexicanas y se tiene una baja contratación de personal especializado, tanto trabajadores, como ingenieros o técnicos.

El mecanismo para proporcionar el entrenamiento técnico consiste en fortalecer la educación secundaria. Sin embargo, el entrenamiento en el trabajo se considera la mejor forma de capacitar a los empleados.

El nivel de remuneración de los trabajadores y empleados de la pequeña empresa es igual o superior que el promedio sectorial. En promedio, el salario de los trabajadores es de 2.2 salarios mínimos y el de los empleados de 2.5 salarios mínimos.

El nivel salarial se determina a través de la productividad de la mano de obra, o mediante comparación con otras empresas del sector, y obviamente siguiendo los lineamientos gubernamentales. El costo de la mano de obra para estas empresas representa alrededor de un quinto de las ventas.

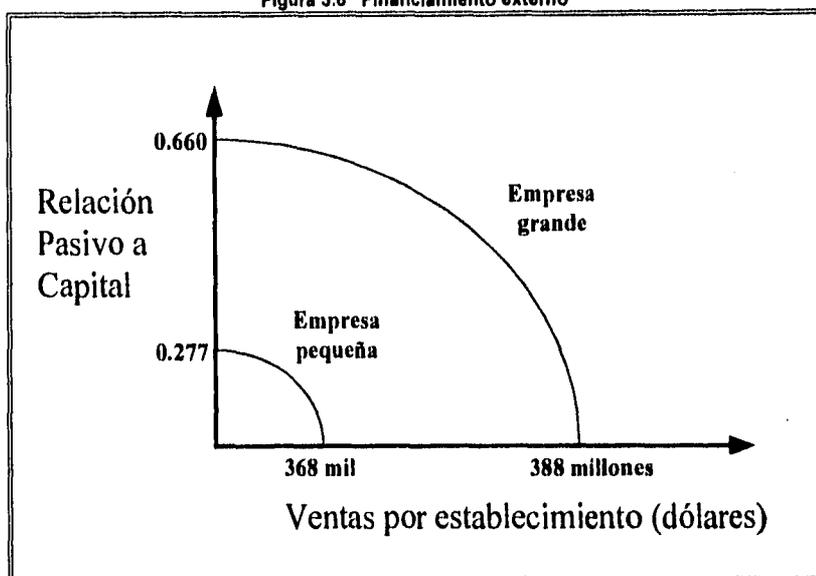
El financiamiento en las pequeñas empresas tanto para inversión fija, como para capital de trabajo, proviene principalmente de los flujos de efectivo generados por la operación cotidiana, y en un segundo plano de las fuentes externas (bancos, instituciones públicas, instituciones financieras no bancarias).

El nivel de ventas de una empresa y su estructura de costos (materias primas, mano de obra, impuestos, energía, renta, intereses y depreciación) definen el nivel de flujos de efectivo neto que obtendrá para financiar su expansión.

El destino de las utilidades en la mayoría de los casos es la inversión en maquinaria y equipo, así como en expansión de planta. La relación de utilidades que se reinvierte en las pequeñas empresas es aproximadamente de 70%, porcentaje que da una base sólida para la expansión de la pequeña empresa en las diferentes regiones del país.

La diferencia entre el nivel de inversión deseado y la tasa de reinversión multiplicada por las ganancias, determinará el nivel de financiamiento externo requerido y por tanto, la relación de pasivo a capital que prevalecerá en la empresa.

Figura 3.6 Financiamiento externo



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

Para las pequeñas empresas dicha relación tiene un valor aproximado de 0.277, que significa que por cada peso que financian los empresarios con sus recursos, las fuentes externas lo apoyan con 27.7 centavos.

Esta relación tiende a subir con el tiempo, pero actualmente es muy baja, si se compara con la prevaleciente en las grandes empresas de la industria de la transformación, donde se registran valores de 0.64 a 0.66.

El potencial de crecimiento de los pequeños negocios con recursos externos puede ser importante, sin embargo los pequeños empresarios enfrentan ciertos obstáculos para adquirir créditos de la banca, tales como las altas tasas de interés, el exceso de trámites, inaccesibilidad bancaria, exigencias elevadas de garantía, la falta de instrumentos específicos e infraestructura financiera integral, y el bajo nivel de competencia bancaria.

Para fomentar las inversiones en los negocios y para enfrentar los retos de competitividad ante la apertura económica, se hace necesario el apoyo del gobierno mediante incentivos fiscales y una mayor disponibilidad de créditos, así como un esquema que permita el flujo de información desde el aparato gubernamental.

Se tendría que transformar la organización de las instituciones gubernamentales buscando que promuevan las políticas que se han diseñado para brindar este apoyo. En nuestro país, el organismo encargado de difundir y de generar este tipo de políticas es la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

## CAPÍTULO IV

### INTERRELACIÓN TAMAÑO DE EMPRESA - REINGENIERÍA

#### *La organización de las empresas*

Los elementos clave de cualquier empresa son las personas, la estructura, la tecnología y el entorno en el que funciona. Cuando las personas se reúnen en una organización para alcanzar un objetivo, necesitan algún tipo de estructura, utilizan la tecnología para realizar el trabajo que se proponen y trabajan bajo la influencia del entorno.

Puesto que se necesitan diferentes trabajos para realizar todas las actividades de una organización, los miembros se deben relacionar mediante los procesos, que determinan la forma en que se organiza el trabajo.

Los integrantes de la organización tradicional, se encuentran agrupados en una estructura jerárquica que tiene diferentes niveles de autoridad para la toma de decisiones, lo cual genera problemas complejos de colaboración. A medida que aumenta el tamaño de las empresas el número de conflictos se vuelve más grande.

La estructura debe combinar y coordinar las tareas para lograr un determinado nivel de resultados. Cuanto mas interdependencia existe en la división de trabajo, mayor es la coordinación que se requiere. Se considera que existe una estructura óptima para cada organización en función de su tamaño, de sus objetivos, de las condiciones del entorno, de la naturaleza de sus productos o servicios y de la tecnología de los procesos de producción.

Hay que tomar en cuenta que esta estructura óptima va acompañada de un proceso que regula la efectividad interna, y que ambos cambian con el tiempo debido a los cambios del entorno.

Para comprender la estructura organizativa se puede analizar su configuración, su tamaño y la organización interna basándose en el organigrama. También se consideran las características o aspectos operativos tales como la separación de tareas especializadas, las reglas y procedimientos y el proceso de toma de decisiones. Y para terminar, se debe analizar la responsabilidad y la autoridad asignada a los integrantes de la organización.

Según el modelo de Mintzberg<sup>22</sup>, la empresa tradicional se compone de cinco partes fundamentales: núcleo de operaciones, cumbre estratégica, personal o staff de apoyo, tecnoestructura y línea media.

#### *Núcleo de operaciones*

El núcleo de operaciones representa el sector más amplio de la organización. Dentro de este sector se consideran a los obreros que realizan el trabajo básico directamente relacionado con la producción de productos y servicios.

Entre las funciones más importantes que realiza el núcleo de operaciones está el apoyo directo a las funciones de entrada, transformación y salida de materiales. Son los encargados de mantener las máquinas en funcionamiento, y de controlar el almacén de materias primas y de producto terminado, y de distribuir físicamente los productos.

En este estrato de la organización, la reingeniería no influye directamente, a menos que incluya la automatización de varios pasos del proceso de fabricación, es decir, la mecanización del trabajo. Para que los productos o servicios sigan teniendo la calidad requerida por los clientes, es necesario

---

<sup>22</sup> Alicia E. Kaufmann. *El poder de las organizaciones*. ESIC Editorial. Madrid, España, 1993. pág. 38.

que se proporcione el adiestramiento adecuado de las nuevas habilidades que se desean desarrollar en los empleados del núcleo de operaciones.

### *Cumbre estratégica*

La cumbre estratégica abarca a todas las personas encargadas de una responsabilidad general de la organización: el director general y los demás directivos de nivel superior, incluyendo el personal que les asiste directamente.

Su función es ocuparse de que la organización cumpla efectivamente con su misión, y que responda a los intereses de quienes tienen control o poder sobre dicha organización, como pueden ser los accionistas, el gobierno o los sindicatos. Es en este estrato en el que se debe promover la reingeniería, ya que los proyectos de rediseño de procesos tienen éxito en tanto sean apoyados y patrocinados por la alta dirección.

Los directivos tienen tres conjuntos de obligaciones, una es la supervisión directa, la gestión de los límites de la organización y el desarrollo de la estrategia de la organización. Su función es buscar formas efectivas de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos de la organización (proporcionar productos y servicios), y en ocasiones cambiar esas metas para adecuarse al entorno.

Dentro del primer tipo de obligaciones figura la asignación de recursos, la emisión de ordenes y la autorización de las decisiones adoptada por los empleados, la resolución de conflictos, la revisión de las actividades de los empleados, la transmisión de información a los empleados y su motivación.

El segundo conjunto de obligaciones corresponde a las relaciones de la organización con el entorno, que comprende algunas actividades como la de informar al entorno de las actividades de su organización, servir de punto de contacto para quienes quieran influir en los objetivos de la organización, y realizar negociaciones cuando hay que llegar a acuerdos con entidades externas.

El tercer conjunto de obligaciones corresponde a la mediación entre la organización y el entorno, es decir, los directivos deben interpretar el entorno y desarrollar pautas coherentes en flujos de decisiones organizativas -estrategias- para hacerle frente.

### *Línea media*

La línea media constituye el vínculo entre la cumbre estratégica y el núcleo de operaciones, y esta formada por una cadena de directivos provistos de autoridad formal, que va desde los directivos superiores hasta los supervisores de primera línea, que ejercen autoridad directa sobre los obreros. Cada directivo medio formula la estrategia de su unidad, que queda subordinada de modo significativo a la estrategia global de la organización.

El mecanismo de coordinación que utiliza la línea media es el de supervisión directa. No obstante, el directivo medio está involucrado en una serie de condiciones horizontales relacionadas con el entorno y mantiene contactos de enlace con otras jerarquías, como analistas y personas cuyo trabajo es interdependiente con el de su unidad.

El directivo medio hace las veces del director general de su propia unidad. Debe dirigir a sus miembros, desarrollar una red de contactos de enlace, controlar el entorno y las actividades transmitiendo parte de la información que recibe a su departamento, a los niveles jerárquicos superiores y a elementos ajenos a la cadena de mando. Debe asignar recursos, negociar con personas de fuera, iniciar cambios estratégicos y hacer frente a anomalías y conflictos.

A medida que se desciende por la cadena de autoridad, el puesto se vuelve más detallado y complicado, menos abstracto y agregado, y más centrado en el trabajo de los niveles inferiores. En realidad el papel de directivo medio puede ser denominado como encargado de una unidad organizativa.

En la medida en que la organización se hace mas grande y cuenta con la supervisión directa para su coordinación, se hacen necesarios los mandos intermedios. Las organizaciones de tamaño reducido pueden funcionar con un solo directivo situado en la cumbre estratégica, quien puede supervisar directamente a los obreros, pues existe un numero reducido de ellos.

La jerarquía organizativa surge en cuanto un supervisor de primera línea se pone al frente de un grupo de trabajadores para formar una unidad fundamental de organización, otro directivo asume el mando de varias de estas unidades formando una unidad de orden superior, y así sucesivamente hasta que las unidades quedan al mando del director general.

En este estrato se realizan los cambios radicales en la forma de hacer el trabajo. Las unidades organizativas se construyen en torno a los procesos rediseñados del negocio, y no en base a los departamentos. Los directivos medios ahora forman equipos de trabajo que interaccionan con otros equipos para lograr las mejoras en el desempeño de la empresa.

#### *La tecnoestructura*

Esta formada por los analistas que estudian la adaptación y el cambio de la organización en función de la evolución del entorno, y de los que estudian el control, la estabilización y la normalización de las pautas de actividad en la organización. La normalización reduce la necesidad de supervisión directa al capacitar al personal administrativo para ocuparse de lo que antes hacía el directivo.

Pueden distinguirse tres tipos de analistas de control: los analistas de estudios de trabajo, como pueden ser los ingenieros industriales, que normalizan los procesos de trabajo; los analistas de planificación y control, como pueden ser los planificadores a largo plazo, los analistas de presupuestos y los contables, que normalizan los resultados del proceso de transformación; y los analistas de personal, como los preparadores y responsables de contrataciones, que normalizan las habilidades.

La tendencia actual de las empresas es a realizar contrataciones externas de personal para realizar los oficios de consultoría y análisis. Es parte de las políticas de *outsourcing*, que básicamente se apoyan en el hecho de que es más barato contratar un servicio externo para realizar tareas que no están directamente vinculadas con los procesos principales.

#### *Personal de apoyo (Staff)*

Esta formado por una serie de unidades especializadas cuya función consiste en proporcionar un apoyo a la organización fuera del flujo de trabajo de operaciones, es decir, son unidades que apoyan indirectamente a las tareas fundamentales de la organización.

Estas unidades de apoyo pueden hallarse en distintos niveles jerárquicos, por ejemplo en la cumbre estratégica se encuentran las unidades de relaciones públicas y de asesoramiento jurídico. En un nivel medio se encuentran por ejemplo unidades de relaciones industriales, unidades que apoyan las decisiones involucradas en la determinación de precios, o en la investigación y desarrollo de productos nuevos. En los niveles inferiores se encuentran unidades con trabajo relacionado con el comedor, el servicio de correos, la recepción y la oficina de pagos.

Este estrato tiende también a desaparecer si se siguen las políticas de *outsourcing*, que pueden ser resultado de la aplicación de la reingeniería. Aunque en realidad se trata de un estrato que tiene influencia directa en la toma de decisiones, la tendencia es a capacitar a los empleados para que tomen la rienda de sus propias actividades basados en los nuevos valores de operación.

#### **Configuraciones estructurales**

El propósito central de la estructura organizativa es coordinar el trabajo que se encuentra dividido. Mintzberg propone cinco configuraciones diferentes, que van desde la estructura simple, en la que se consigue la coordinación

en la cúspide estratégica mediante el mando directo del director general, hasta la adhocracia, que supone una coordinación muy compleja.

En realidad la organización de las empresas es el resultado de la combinación de varias de estas configuraciones, es decir, se puede encontrar más de un tipo de estructura organizacional en cualquier empresa. Sin embargo, generalmente predomina un tipo de configuración sobre otra.

### *Estructura simple*

En esta estructura se presenta una gran unidad constituida por uno o unos cuantos altos directivos y por un grupo de personal operativo que hace el trabajo básico. Son pocos los directivos contratados para la línea intermedia pues la mayor parte de la labor de coordinación se realiza en la cúspide estratégica. El *staff* de apoyo está reducido a un mínimo.

En estas organizaciones se planifica poco, se practica un mínimo de adiestramiento y se hace poco uso de los medios de enlace. Es esta simpleza en la estructura la que le permite a la empresa ser flexible, y el director retiene el máximo de control.

Resulta una estructura conveniente para la innovación debido a su capacidad de adaptación tan rápida, a comparación de las burocracias. Esta es la razón por la que las innovaciones proceden de las pequeñas empresas dinámicas en vez de las empresas gigantes.

Las organizaciones de estructura simple suelen ser pequeñas y tener pocos años. La mayoría de las organizaciones inician su existencia con esta configuración simple.

Cuando las empresas crecen y envejecen, tienden a burocratizarse, sin embargo, los proyectos de reingeniería en las grandes empresas buscan la manera de regresar a una estructura simple capaz de sustentar los nuevos procesos.

### *Burocracia mecánica*

Antes de hablar de la burocracia mecánica, conviene hablar un poco de la burocracia. De Gurnay, economista francés, fue quien, combinando el nombre del tapete con que se cubrían los escritorios de los funcionarios estatales (*bureau*) con el sufijo griego *kratos*, que significa poder, llamó por primera vez a este tipo de organización con el término *burocracia*.

La burocracia es un sistema de organización que surge como resultado de la industrialización y en concreto de la proliferación de puestos de trabajo muy especializados. Max Weber, en su obra *Economía y Sociedad*<sup>23</sup>, hace un examen profundo sobre el modelo típico -ideal- de la burocracia. En él se mencionan como principios básicos, los siguientes:

1. Los funcionarios y empleados están obligados a obedecer los reglamentos objetivos de su oficio.
2. Los cargos poseen un reglamento jerárquico, cada uno con una competencia específica.
3. La admisión se hace por medio de un contrato, y la selección se realiza sobre la base de una calificación profesional, demostrada en un examen y confirmada por un diploma o certificado.
4. Las prestaciones se corresponden con una paga establecida en dinero, diferente según sea el cargo y el grado jerárquico.
5. Los funcionarios y los empleados consideran su función como profesión única y principal.
6. Los ascensos se realizan por antigüedad de funciones o de prestaciones, o por combinación de ambas, y dependen del juicio del superior.

---

<sup>23</sup> Kaufmann, *op.cit.*, pág. 106.

7. La prestación se realiza con una completa separación de los medios administrativos, sin apropiación alguna de los recursos.
8. Todos indistintamente están sometidos a una rigurosa disciplina profesional y a determinados controles.
9. Rige el principio de la conformidad con las actas.
10. Las propuestas, disposiciones y prescripciones de todo tipo quedan fijas por escrito.

Weber reconoce muchos problemas vinculados a la ineficiencia y a la rutina de los procedimientos administrativos en este sistema de organización. Sin embargo, dentro de una sociedad consumista e incapaz de automatizar muchísimas tareas rutinarias, la burocracia sigue siendo indispensable para aglutinar el trabajo de entidades de gran tamaño, y hoy sigue siendo la configuración que predomina en las empresas.

La burocracia mecánica es la configuración que se encuentra en la mayoría de las empresas medianas y grandes. En esta configuración, la línea intermedia se dedica a supervisar el trabajo del núcleo operativo y a vigilar los conflictos inevitablemente originados por la rígida departamentalización y el desapego que acompaña a las tareas rutinarias.

La jerarquía de la línea intermedia se estructura funcionalmente hasta el nivel superior, donde radica el poder real de la coordinación, es decir, la burocracia mecánica tiende a la centralización vertical pues la autoridad formal se concentra en la cúspide.

Para que los directivos mantengan el control, el sistema de producción debe ser suficientemente simple. McDonald's ofrece un ejemplo clásico de este tipo de configuración, pues mediante una meticulosa normalización ha conseguido un éxito enorme en un sector de actividad simple.

Los principales problemas que se presentan en esta configuración proceden de un trabajo repetitivo y tedioso, trabajadores desapegados, obsesión por el dominio, dimensiones extraordinariamente grandes y dificultades de adaptación.

#### *Burocracia profesional*

Este tipo de configuración adopta una forma muy descentralizada, la autoridad para tomar muchas de las decisiones, tanto funcionales como estratégicas, fluye desde lo alto de la jerarquía y llega hasta los profesionales pertenecientes al núcleo operativo.

Se trata de una estructura democrática formada por un conjunto de entidades independientes, unidas entre sí mediante una ligera superestructura administrativa. Es el tipo de estructura que adoptan las universidades y los hospitales.

La burocracia profesional es la mejor estructura para las organizaciones que funcionan dentro de un medio estable pero complejo. Esta complejidad es la que obliga a descentralizar el poder en manos de individuos muy preparados. La estabilidad les permite a estos individuos trabajar con un grado elevado de autonomía.

#### *Forma divisional*

Esta configuración es similar a la burocracia profesional, con la diferencia de que las entidades independientes son unidades incluidas en la línea intermedia, y a las cuales se denomina "divisiones". Las organizaciones recurren a estructurarse en divisiones porque sus líneas de productos están diversificadas.

La diferencia de la forma divisional con las demás configuraciones radica en el hecho de que no es una estructura completa, sino parcial, sobrepuesta a otras estructuras parciales. A diferencia de las estructuras funcionales, en

las que intervienen numerosos especialistas en la toma de decisiones, en la estructura divisional, los directivos de cada división retienen la mayor parte de la autoridad.

Las empresas grandes emplean este tipo de configuración y crean sus unidades basadas en el mercado, es decir, crean una división por cada línea de producto distinta y le conceden un grado elevado de autonomía. La estructura divisional permite a las empresas crecer hasta alcanzar grandes dimensiones.

#### *Adhocracia*

Se trata de una estructura muy fluida, en donde el poder se desplaza constantemente y la coordinación y el control se realizan mediante la interacción y comunicación informales entre expertos competentes. Es la más reciente de las cinco configuraciones, y probablemente sea la que predomine en el nuevo mundo de los negocios, ya que esta habilitada para competir en el terreno de la innovación.

El grueso del trabajo lo llevan a cabo expertos preparados y especializados, quienes trabajan juntos para incrementar la creatividad y la innovación. La coordinación se logra mediante el empleo de medios de enlace como pueden ser directivos integradores, grupos de trabajo y estructuras matriciales temporales.

La autoridad para la toma de decisiones se encuentra dispersa por toda la estructura. Las características principales de la adhocracia son la competencia profesional, equipos de proyecto y grupos de trabajo, sistemas de producción complejos y, con frecuencia, automatizados, juventud, entornos dinámicos y complejos.

Esta estructura se asemeja a lo que se busca en la reingeniería de las empresas, sin embargo todavía tiene limitaciones importantes que le restan eficiencia, tales como la existencia de un gran número de directores y de costosos medios de enlace y comunicación. Las decisiones se demoran

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

porque no se hace nada sin que cada responsable hable con todos los demás directivos. Abunda la ambigüedad, que da lugar a toda clase de conflictos y de presiones internas.

### **La reingeniería en las empresas grandes**

A medida que los negocios crecen y se dirigen hacia la globalización, tienen la oportunidad de dominar sus mercados, pero este dominio no proviene solamente de las economías de escala que emplean, sino de una orientación hacia los procesos y el enfoque en el valor para el cliente.

Las grandes organizaciones tradicionales no están necesariamente condenadas a la desaparición, pero dada la organización actual de su trabajo y la complejidad de sus procesos, tendrán que hacer cambios profundos y rápidos para lograr mejoras dramáticas que les permitan enfrentar los retos del entorno competitivo actual y futuro.

Con la reingeniería, las grandes empresas tienden a comprimir verticalmente su estructura organizacional, pues a medida que se orienta hacia los procesos, el trabajo es realizado por grupos o equipos autodirigidos, en donde ya no son necesarios los niveles de supervisión anteriores. El proceso de toma de decisiones se descentraliza a los puntos donde surgen los problemas. La responsabilidad se asigna en base a los procesos y no en base a departamentos funcionales o divisionales.

En ocasiones, también realizan una compresión horizontal. Al desaparecer las barreras artificiales de los departamentos, el trabajo se hace en equipos y los oficios se vuelven multidimensionales, eliminando la necesidad de oficios conciliadores.

Es importante mencionar que en las empresas grandes se genera una cantidad de información enorme. Este hecho permite rastrear con mayor precisión el flujo del trabajo que se hace en la empresa, a la vez que permite tener un punto de referencia para medir el desempeño en el futuro. En cierta manera, la información facilita el seguimiento de los procesos a lo

largo del tiempo, y la tecnología de información permite el control eficiente de los procesos que maneja la empresa.

En el caso de grandes empresas multinacionales uno de los propósitos de la reingeniería es el logro de métodos comunes de manufactura y distribución en todas las operaciones a nivel mundial de la compañía<sup>24</sup>. En estos casos, los procesos principales se pueden identificar y rediseñar globalmente, en tanto que los procesos de apoyo se pueden rediseñar a nivel local para aprovechar las prácticas locales. De esa manera, el negocio global puede mantener la percepción correcta de los clientes locales y regionales.

En cierto modo, puede pensarse que la reingeniería de una grande empresa es un proceso transformador que convierte una organización jerárquica enorme en pequeñas organizaciones horizontales que trabajan integradas para entregar al cliente interno o externo, el producto o servicio que solía entregarle.

La diferencia está en que el valor de este producto o servicio se incrementa al considerar la optimización de las medidas de desempeño, tales como la reducción de los costos, el incremento en el tiempo de respuesta al cliente, el aumento de la calidad de los productos o servicios y la mejora notable en la atención y servicio al cliente.

### **La reingeniería en las empresas medianas**

En las empresas medianas, la reingeniería se aplica dependiendo del nivel de complejidad que tienen. Si la estructura organizacional actual es simple, la empresa tiende a expandir verticalmente su estructura y asignar la responsabilidad de los procesos a los líderes de los equipos de trabajo, para parecerse más a una estructura de burocracia profesional.

---

<sup>24</sup> Johanson, McHugh, Pendlebury, Wheeler. *op.cit.*, pág 204.

El efecto más esperado por las empresas medianas de complejidad baja es la reducción de costos mediante la reducción de trámites internos, el aumento de servicio a los clientes, el flujo eficiente de la información y/o de la producción, lo cual les permitirá ser competitivas frente a las empresas pequeñas y micro.

Si la estructura es compleja, la empresa puede optar por formar alianzas estratégicas con otras empresas de tamaño similar para formar entidades empresariales grandes, que les aseguren su permanencia en el mercado. Obviamente se requiere que ambas empresas busquen la eficiencia mediante el rediseño de sus procesos, antes de formar la empresa conjunta.

En este caso se observa que la reingeniería en estas empresas tiende, de manera análoga a las grandes empresas, a comprimir verticalmente la estructura organizacional, eliminando puestos de autoridad de línea intermedia.

Probablemente el uso de sistemas computarizados de redes de trabajo para hacer eficiente el flujo de información dentro de las empresas medianas, facilita la descentralización de la toma de decisiones, y por tanto la coordinación entre quienes realizan el trabajo básico y los directivos, eliminando la necesidad de supervisión directa.

### **La reingeniería en las empresas pequeñas**

En las micro empresas, la solución después de hacer reingeniería puede ser tan sencilla como la instrumentación de un sistema computarizado eficiente, pues esto le permite un uso adecuado de la información involucrada en los diversos procesos que se manejan.

En las pequeñas empresas, en general, los procesos involucran un número menor de personas que en una grande o en una mediana empresa. Los oficios, por lo general, son multidimensionales, es decir, los empleados tienen actividades que responden al seguimiento completo de un proceso.

La reingeniería en estas empresas tiende a expandir las estructuras organizacionales para hacer más eficiente el manejo del negocio porque las responsabilidades que antes correspondían directamente al director general, ahora se delegan en diferentes personas.

Puesto que la autoridad está centralizada en la cúspide estratégica de la empresa, la cantidad de información que se genera sobre los procesos es muy reducida, y el monitoreo de los procesos de la empresa se vuelve complejo. Por otro lado, no existe una referencia para saber si se han alcanzado niveles superiores en el desempeño de los procesos.

Debido a lo anterior, la reingeniería de las pequeñas empresas debe contemplar la descentralización del poder y la expansión del número de directivos de la línea intermedia, en lugar de robustecer el staff de apoyo o la tecnoestructura.

Las pequeñas empresas deben cuidar su crecimiento y a la vez mejorar continuamente su tecnología, lo cual les permitirá seguir siendo competitivas.

### **Diferencias básicas en la aplicación**

La reingeniería de las empresas grandes que, por lo general, manejan estructuras burocráticas, convierte a estas organizaciones en un conjunto de estructuras simples que manejan los nuevos procesos bajo un mismo criterio.

En las empresas pequeñas, con estructuras simples, la reingeniería busca la expansión horizontal de su estructura organizacional, en la que los procesos se delegan a un conjunto de líderes de proceso.

La reingeniería de las empresas medianas, dependiendo de su nivel de complejidad actual, se parece a la reingeniería de una empresa pequeña o a la de una grande.

Puede observarse claramente que la estructura organizacional que tienden a adoptar las empresas de cualquier tamaño, es la adhocracia. Obviamente tienen que hacerse algunas modificaciones para adecuar este tipo de estructura al tamaño de la empresa.

La reingeniería requiere de un cambio cultural drástico en un tiempo relativamente corto. Ante cualquier cambio se presenta siempre cierta resistencia. Podría pensarse que a medida que el tamaño de la empresa aumenta, los canales de comunicación se hacen más complejos y la resistencia al cambio es mayor, sin embargo, la resistencia al cambio es un fenómeno que está directamente con las personas, y se tendrá una resistencia similar para cualquier tamaño de empresa.

Además existen mucho más barreras funcionales entre los diversos departamentos que integran la organización. El porcentaje de personas que no están conscientes de la necesidad del cambio es mayor a medida que disminuye el contacto de los empleados con los clientes, como sucede a menudo en las empresas medianas y grandes.

Las empresas grandes emplean asesoría directa de las firmas consultoras que se dedican a este tipo de proyectos, es decir, los consultores forman parte del equipo de reingeniería. En tanto que las empresas medianas y pequeñas no disponen de los recursos para absorber los gastos de consultoría, no obstante, pueden llegar a un arreglo para emprender este tipo de proyectos contando con asesoría indirecta, esto es, los consultores proporcionan soluciones desde sus propias oficinas sin participar directamente en los proyectos.

Vale la pena mencionar otro de los factores que influyen tanto como la estructura organizacional, en la forma de aplicar la reingeniería. Todos los factores que llevan a las empresas a tener rendimientos superiores, tales como la creatividad organizacional, la efectividad operacional y la calidad de los productos y servicios, se ven afectados significativamente cuando se tiene disponible el conocimiento y se utiliza adecuadamente<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Karl Wiig. Knowledge Management. Schema Press. Arlington, Texas, U.S.A. 1994.

Karl M. Wiig, uno de los principales expositores de la corriente conocida como administración del conocimiento, asegura que la forma en que se maneja el conocimiento en las empresas ayuda a promover y a reforzar prácticas administrativas, entre ellas, las de reingeniería de procesos de negocio.

Es importante recalcar la diferencia entre el conocimiento y la información. El conocimiento consiste de hechos, verdades y creencias, perspectivas y conceptos, juicios y expectativas, metodologías y lo que en inglés se conoce como *Know How*.

El conocimiento se acumula y se integra, y se puede mantener disponible durante largos períodos para ser aplicado en el manejo de diversas situaciones y problemas.

La información es un conjunto de hechos y datos que se organizan para describir una situación o una condición. La información no es muy útil sin el conocimiento, puesto que no basta acumular datos para tomar las decisiones.

Si dentro de la empresa, las personas poseen las habilidades requeridas y trabajan con la tecnología adecuada, toda la organización estará preparada para actuar inteligentemente, y todos estarán habilitados para responder ante cualquier situación tratando de conseguir los objetivos de la empresa a corto, mediano y largo plazo.

El conocimiento permite apreciar cada situación desde una perspectiva apropiada, y determinar la mejor forma para manejarla. Algunos ejecutivos afirman que el conocimiento es el ingrediente básico detrás del éxito de la organización actual. En algunas escuelas de negocios, se considera que el conocimiento es la fuerza motriz de los negocios, no el capital ni la tecnología.

El conocimiento permite aprovechar la fuerza de trabajo de manera más completa, tanto a nivel individual, como a nivel de toda la organización. Las actividades que implica la administración del conocimiento son la creación, la preservación, la organización, el aprovechamiento y el control.

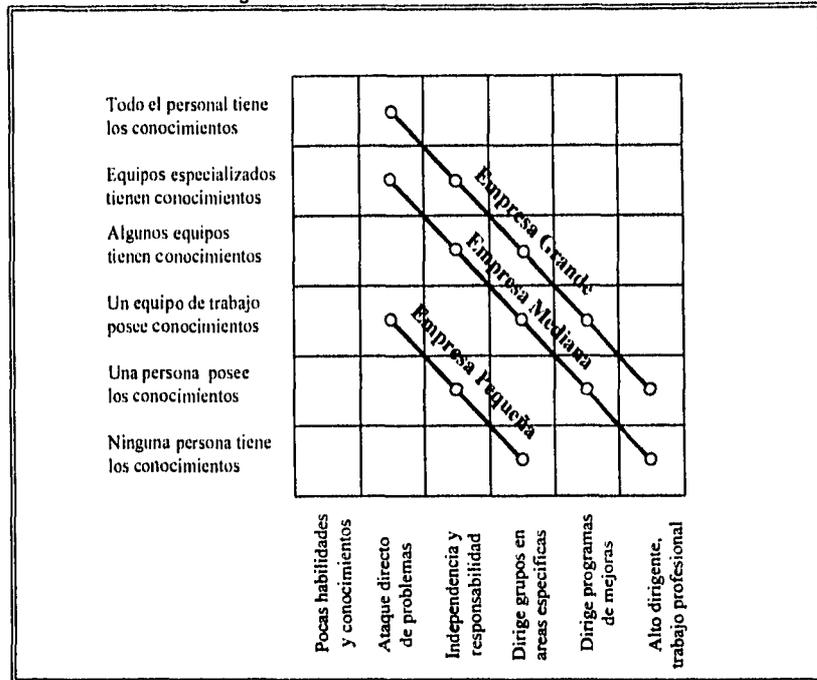
En las empresas grandes, y en muchas de las medianas, la generación masiva de información permite en cierta manera tener disponibles los datos sobre los cuales estarán basadas las decisiones. Generalmente, el nivel de conocimientos y habilidades es más alto en la cumbre estratégica de este tipo de empresas, lo cual implica que las decisiones son tomadas desde una perspectiva que difiere de la realidad en el punto de decisión.

Además, a medida que la línea intermedia de la empresa crece, los canales de comunicación se vuelven más complejos, por lo que se vuelve imperativo que las grandes empresas administren el conocimiento de manera más eficiente, como un esfuerzo paralelo al de la reingeniería.

A diferencia de las grandes y medianas empresas, en las pequeñas empresas, el conocimiento está en manos de la alta administración, y no existe mucha información que respalde las decisiones. En este tipo de empresas, debe fomentarse la cultura de la información, esto es, debe iniciarse un esfuerzo por acumular aquella información que sea de relevancia en el desempeño de los procesos principales. Paralelamente debe corregirse la administración del conocimiento, de manera que el personal esté en posibilidades de hacer uso eficiente de la información que genera.

En el esquema siguiente se muestran tres ejemplos de cómo pueden hacer las empresas, dependiendo de su tamaño, para distribuir el conocimiento hacia todos los niveles de la organización.

Figura 4.1 Administración del conocimiento



Fuente: Knowledge Management. Karl M. Wig. Schema Press. 1994.

### Semejanzas

Las empresas, cualquiera que sea su tamaño, compiten en el mismo mercado. Pueden distinguirse claramente cuatro factores que impulsan a las empresas a llevar a cabo proyectos de reingeniería: el cliente, la competencia, la tecnología y la reducción de costos.

Los clientes cierran el ciclo económico de las empresas, es por ello que una de las causas frecuentes de la redefinición radical de los procesos provenga de la reevaluación de las relaciones con el cliente y de la búsqueda de puntos de innovación radical para satisfacer sus necesidades mediante soluciones integrales.

Las presiones competitivas impulsan a las empresas a revisar sus procesos y determinar cual es el proceso clave que les permitirá lograr la paridad en el mercado e incluso llegar a ser quien sienta las bases de la competencia.

Los cambios tecnológicos pueden hacer vulnerables a aquellas empresas que no explotan las nuevas tecnologías en sus productos o en sus procesos de fabricación o de trabajo, y se vuelve indispensable el rediseño de dichos procesos.

El control de costos se logra en tanto que la organización se cuestione la forma básica en la que opera, es por ello que los esfuerzos de reingeniería pueden reducir significativamente el desperdicio y mantener al mínimo los costos directos e indirectos, sobre todo de aquellos procesos no esenciales para el negocio, a la vez que mejora la satisfacción del cliente.

Para hacer reingeniería en cualquier tamaño de empresa tiene que haber una fase de definición, una de diagnóstico, una de rediseño y otra de instrumentación de los cambios. Tiene que haber equipos de reingeniería guiados por un dueño de proceso, y el proyecto debe estar apoyado por un líder de la alta dirección.

Es conveniente mencionar que la reingeniería no siempre tiene éxito porque, en las empresas -de cualquier tamaño-, existe una tendencia generalizada por seguir realizando el trabajo en la forma anterior.

Las personas tienen que aprender a adaptarse a las nuevas estructuras, al concepto nuevo de trabajo en equipo y a los nuevos procesos alterados. Algunos de los equipos de trabajo no tienen clara su misión, ni tampoco sus límites de acción.

Pueden existir conflictos interpersonales y los papeles de trabajo pueden no estar bien definidos, así como las expectativas entre los miembros del equipo y de los líderes. La reingeniería es algo confusa para los empleados, provoca desorganización y afecta a todo lo que la gente estaba acostumbrada.

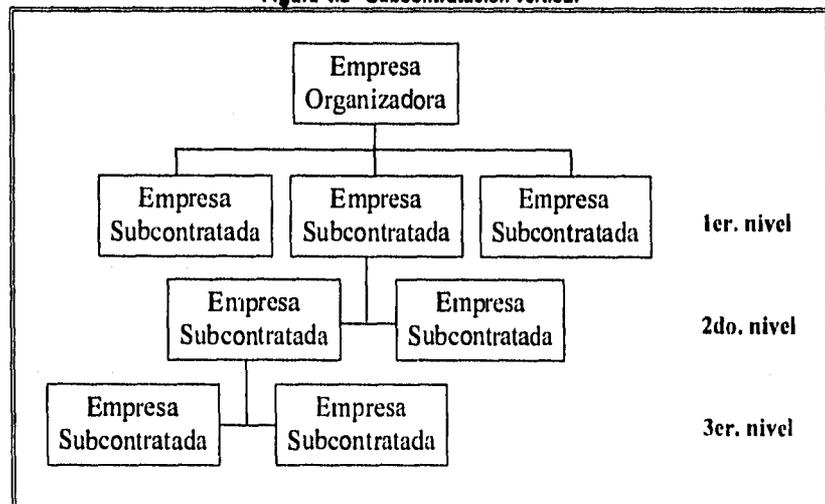
## La reingeniería y la subcontratación

La subcontratación es un tipo de asociación que se basa en el hecho de que un proceso productivo puede realizarse enteramente a través de una gran empresa integrada o bien puede fragmentarse y realizarse mediante una red de pequeñas empresas que realicen diferentes procesos, localizadas en una misma región geográfica cerca de un centro urbano.

Puede hablarse de dos tipos de subcontratación, una a la cual podríamos tipificar como vertical y otra como horizontal. En la subcontratación vertical, las grandes empresas funcionan como elementos integradores de la producción, pues inducen la descentralización valiéndose de las pequeñas empresas para enfrentar los retos de la flexibilidad, mientras que siguen gozando de los beneficios de las economías de escala.

La anterior relación implica subordinación entre los diferentes niveles de empresas. Se puede representar la subcontratación vertical en el esquema que se muestra en la siguiente página.

Figura 4.2 Subcontratación vertical



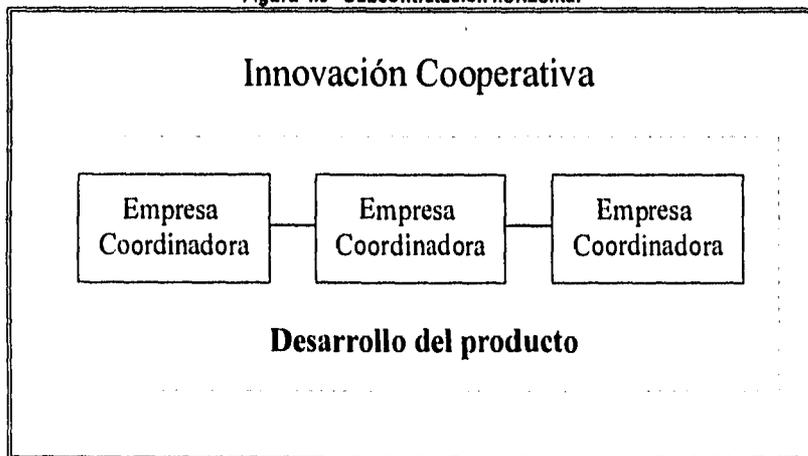
Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

En este tipo de operaciones, generalmente las empresas grandes son las empresas organizadoras, y en el primer nivel de empresas subcontratadas son medianas, que a su vez subcontratan a las pequeñas empresas, quienes subcontratan a otras de tamaño similar.

Como ejemplo puede citarse el caso de la empresa Toyota, que es la mayor productora de autos en Japón. Su red de subcontratación es impresionante, en el primer nivel de proveedores mantiene alrededor de 350 empresas en Japón, 250 en Estados Unidos, 100 en Europa. En el segundo nivel se tienen 5,437 proveedores y el tercer nivel consta de 41,703, que una vez ajustados para evitar duplicaciones, dan un total de 35,768 empresas subcontratadas<sup>26</sup>.

En la subcontratación horizontal, la empresa organizadora, ya sea pequeña, mediana o grande, busca una relación permanente de cooperación con la empresa subcontratada, que en vez de ser un satélite del centro productivo, forma parte del equipo que diseña el producto final.

**Figura 4.3 Subcontratación horizontal**



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995

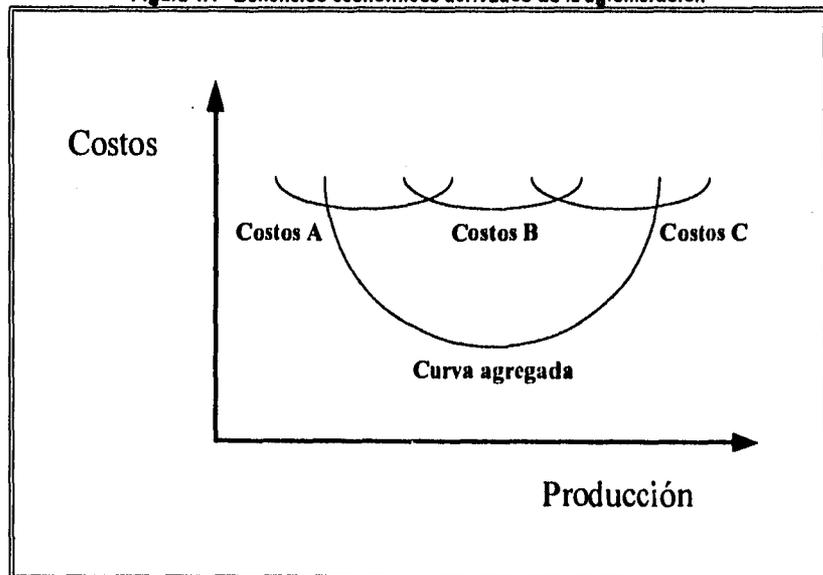
<sup>26</sup> Ruiz D. *op.cit.*, pág. 119.

Mediante la subcontratación horizontal se crea un sistema de innovación cooperativo que involucra a toda la red de producción y que permite ahorrar recursos financieros.

Si se considera al sistema económico como un proceso en el que se organizan los medios de producción, entonces puede verse a la subcontratación como un rediseño de dicho proceso.

La aparición de las redes de producción fomenta la revisión de los procesos fundamentales de las empresas puesto que para que funcione correctamente la relación entre dos o más empresas que se asocian para entregar un producto al cliente, todas deben contar con una organización rápida, innovadora, eficiente y flexible.

**Figura 4.4 Beneficios económicos derivados de la aglomeración**



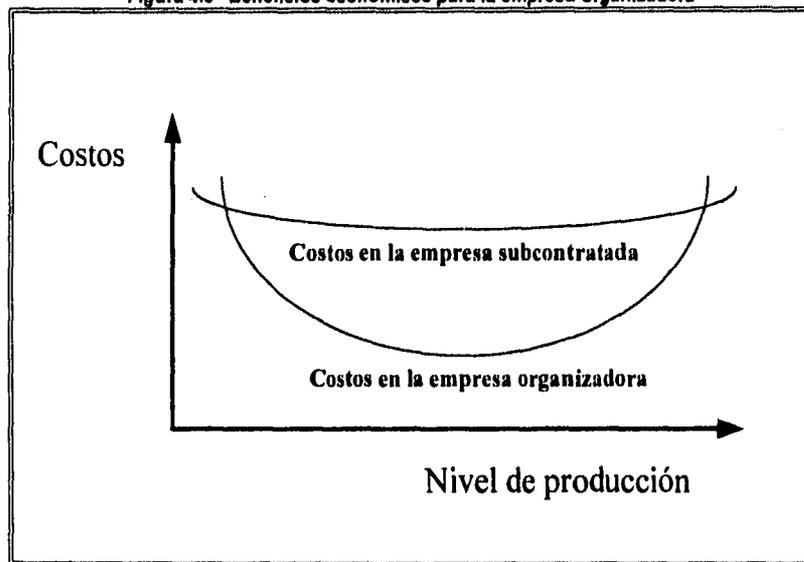
Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clomenle Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

Las empresas pequeñas que rediseñan sus procesos, están habilitadas para integrar su producción y formar grandes redes que pueden competir en el mercado gracias a que logran economías de aglomeración, que se derivan

de la interacción de las curvas de costos de cada negocio y que tienen por resultado el mismo efecto que las economías de escala (ver esquema anterior).

Las empresas organizadoras -típicamente las medianas y grandes- que rediseñan sus procesos, reducen sus costos fijos de mano de obra y tienen una planta laboral más flexible, lo cual les permite trabajar con empresas subcontratadas, evitando el desembolso de amplios recursos financieros para aumentar la capacidad instalada ante un incremento de demanda inesperado.

**Figura 4.5 Beneficios económicos para la empresa organizadora**



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

Existen varios motivos para las empresas al buscar la cooperación vía redes de producción, como el de minimizar los costos derivados de las tareas de investigación y desarrollo; lograr el acceso a tecnologías avanzadas; reducir el ciclo de vida de los productos; monitorear los cambios del mercado y detectar las nuevas oportunidades.

Pero para entrar a mercados extranjeros y expandir el rango de producción hacia productos nuevos, muchas de las empresas tradicionales tienen que rediseñar la forma en que trabajan y de esa manera alcanzar los niveles de competitividad que prevalecen en el nuevo mercado.

### **Tendencias actuales y del futuro**

A fines de este siglo, la organización del trabajo y de la producción tiende a dar un giro, abandonando el patrón del verticalismo integrador y burocratizante, para avanzar hacia esquemas horizontales, en donde existe la posibilidad de permitir una mayor participación de diversas entidades productivas, en un esquema cooperativo de igualdad entre las partes.

La organización industrial del próximo siglo estará integrada por una serie de redes de producción, en las que participarán empresas de cualquier tamaño con procesos cuyo rediseño les permite permanecer competitivas ante la globalización del mercado.

Dadas las condiciones competitivas tan severas del mercado global, las empresas que permanezcan serán entidades operacionalmente viables cuyos márgenes de utilidades representen razonables tasas de rendimiento sobre el capital empleado.

Las empresas del futuro serán organizaciones financieramente seguras y capaces de sostenerse como entidades independientes de negocio, de dominar ampliamente el mercado y de lograr continuamente la satisfacción del cliente.

Entre ellas se encontrarán empresas grandes con procesos rediseñados; empresas medianas que son divisiones de grandes corporaciones; empresas medianas que son propiedad de organizaciones más grandes y que no se pueden mantener por sí solas, pero incrementan los márgenes de utilidades de aquellas grandes empresas; y empresas pequeñas con alta tecnología que proporcionen sus servicios a costos menores que los de las medianas o grandes empresas.

Indudablemente, a mediano o a largo plazo, desaparecerán empresas que no modifiquen la forma de hacer su trabajo. El riesgo aumenta en aquellas empresas que todavía manejan esquemas organizacionales de tipo piramidal porque en ellas se presentan situaciones que actualmente se consideran como desventajas, cuyo efecto se acentúa a medida que aumenta el tamaño de la empresa.

En base a lo anterior, entre más grande es una empresa, se vuelve más imperativo que emprenda un proyecto de reingeniería. Sin embargo, cualquier empresa pequeña o mediana que no modifique sus operaciones actuales se verá en serias dificultades.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### *Conclusiones*

1. La falta de competitividad de muchas de las empresas, se debe, en parte, a que la manera en que organizan su trabajo no es eficiente.
2. El diseño del flujo de trabajo de las empresas tradicionales es obsoleto si se considera que el principio básico de su organización es la división del trabajo, que a pesar de tener indudables beneficios, no resuelve por completo la problemática de un negocio.
3. Aunque el diseño de una empresa sea correcto, el paso del tiempo hace que se olviden muchas de las reglas que facilitan el logro de sus objetivos, por lo que se vuelve necesario administrar el conocimiento de manera adecuada.
4. El tamaño de una entidad económica influye directamente en la forma de realizar el trabajo, de manera que al aumentar el tamaño aumenta también la especialización del trabajo. No se debe confundir la especialización del trabajo con la especialización de la producción.
5. La reingeniería permite a las empresas renovarse y organizar sus actividades para enfrentar con éxito los retos que impone el mundo actual y futuro de los negocios.
6. La reingeniería puede considerarse como una corriente de administración porque permite planear, organizar, estructurar, dirigir y controlar un negocio, desde una perspectiva ordenada y lógica.

7. La reingeniería no implica el adelgazamiento de las compañías en cuanto al número de personas que emplean, no obstante puede ser una consecuencia de la nueva forma de organizar el trabajo.
8. Un factor decisivo en el éxito de la reingeniería es el cambio cultural, ya que la nueva forma de trabajar exige a las personas dar un enfoque diferente a sus labores.
9. La inercia de la sociedad, de la tecnología y de las empresas, probablemente debida a la repetitividad, es un factor que favorece la resistencia a cualquier cambio, de manera que para que funcione la reingeniería, deben abandonarse desde el pensamiento las formas tradicionales de hacer las cosas.
10. Para que las empresas alcancen el nivel de competitividad exigido por el mercado, es necesario que incorporen como un proceso la revisión y rediseño de sus procesos principales.
11. La reingeniería permite la integración empresarial en redes de producción, porque habilita a las empresas para interactuar con otras de mayor, igual o menor tamaño gracias al esquema eficiente de trabajo y a la flexibilidad que adquieren al rediseñar sus procesos y enfocarse hacia el cliente.
12. La nueva manera de trabajar que busca la reingeniería, exige diferentes estructuras en los distintos tamaños de empresa, sin embargo, todas ellas se orientan hacia el desempeño eficiente de los procesos mediante el trabajo en equipo de empleados facultados para la toma de decisiones, y apoyado por un sistema de información consistente.
13. Las empresas grandes parecen buscar la eficiencia mediante la compresión vertical de las estructuras organizacionales, mientras que las de menor tamaño lo hacen mediante la expansión dichas estructuras.

14. Las tendencias actuales del mercado indican que la organización industrial en el futuro estará formada por una economía de redes, en la que se combinarán empresas micro, pequeñas, medianas y grandes.
15. La reingeniería indudablemente puede jugar un papel fundamental en el desarrollo económico de nuestro país, pues es una herramienta que favorece el crecimiento sostenido de las células de la economía -las empresas-.

#### *Recomendaciones*

En base a las conclusiones que surgen de este trabajo, a continuación se exponen algunas recomendaciones:

1. En el mundo de hoy, es preciso que las empresas piensen en la integración productiva con una visión horizontal, abandonando el verticalismo que han manejado.

De lo contrario, se encontrarán en un mercado que no apreciará sus productos o servicios, obligando a dichas organizaciones a una salida definitiva de la competencia.

2. Las empresas tienen que buscar una tecnología y un nivel de competitividad que les permita participar en los mercados nacionales y en los internacionales.

Esta capacidad competitiva se basa en el uso de la tecnología correcta pero también en la organización eficiente del trabajo, en la preocupación por la calidad y en la interacción con los clientes.

La reingeniería es una herramienta más que se debe poner al alcance de las empresas para que logren ser competitivas en el mercado global.

3. Los países en vías desarrollo que optan por la industrialización y la modernización por medio del mercado, deben facilitar el surgimiento del empresariado, que puede considerarse como un factor de la producción -además de la tierra, el capital y el trabajo-, por medio de la educación formal en los negocios, y mediante la estimulación de las iniciativas empresariales.
4. Es necesario que el gobierno impulse reformas para reordenar institucionalmente la economía de manera que los pequeños negocios puedan competir en una perspectiva de mayor valor agregado, y de esta manera evitar la marginación productiva y elevar los niveles de bienestar, logrando al mismo tiempo una distribución más equitativa de los beneficios económicos.

La promoción de la subcontratación puede ser un factor importante para lograr una mayor integración del aparato productivo mediante encadenamientos.

5. La ubicación de empresas grandes en regiones estratégicas puede estimular la formación de redes de producción mediante la subcontratación vertical, y por tanto la creación de pequeñas empresas, con lo cual puede promoverse el desarrollo regional.
6. La subcontratación horizontal como impulso del desarrollo regional a través de la agrupación empresarial requiere condiciones institucionales previas que desarrollen una cultura de cooperación a nivel empresarial, por lo que se hace necesario promover la colaboración de las empresas para lograr las economías de aglomeración que permiten la reconstitución del circuito de la ganancia mediante mayores volúmenes de producción.
7. Nuestro país vive actualmente una crisis económica que no sólo es consecuencia de la organización industrial, sino también de la situación socio-política tan inestable. Ante esta situación, resulta muy conveniente la difusión de la reingeniería como parte de un esfuerzo conjunto entre las instituciones privadas y públicas para lograr el

crecimiento sostenido de la economía a través de la promoción del desarrollo regional, que permite una distribución menos desigual de los niveles de bienestar entre los mexicanos.

8. Puede pensarse en políticas de financiamiento de proyectos de reingeniería por parte del gobierno para empresas que no cuenten con los recursos necesarios, y que justifiquen el beneficio que aportan a la sociedad con la nueva forma de trabajar, por ejemplo, la creación de nuevas fuentes de empleo, la captación de divisas, la creación de redes de producción, el aumento en las exportaciones o la disminución de las importaciones.

## APÉNDICE A

### LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Se puede considerar como un conjunto de instrumentos de apoyo que permiten a las personas tomar las decisiones correctas y oportunas, a la vez que reducen el número de errores y demoras que implican los pases laterales entre divisiones organizacionales, incrementan los niveles de rendimiento de los procesos, reducen los ciclos de tiempo de los procesos y permiten alcanzar niveles de mayor productividad de los activos de la empresa.

Pueden mencionarse las bases de datos en línea o compartidas, que permiten que la información en más de un lugar a la vez y en el momento en que sea requerido. Los sistemas de códigos de barras con sus respectivos sistemas de lectura permiten la identificación y la actualización inmediata de los inventarios.

Los sistemas expertos, son otra aplicación innovadora de la tecnología que permiten a un generalista, es decir, a un individuo relativamente no calificado, hacer el trabajo u operar casi al nivel de un especialista experto altamente capacitado. Este hecho tiene profundas consecuencias en cuanto a la forma en que puede estructurarse el trabajo.

Las redes de telecomunicaciones permiten obtener a los negocios simultáneamente los beneficios de la centralización y de la descentralización, pues pueden disponer las cedes y las sucursales de una empresa de la misma información en tiempo real. La radiocomunicación y las computadoras portátiles eliminan la necesidad de tener oficinas para el personal que trabaja fuera de las oficinas.

Por una parte, la tecnología de información sirve para tener un control simplificado de la entrada y salida de cualquier tipo de material, relacionando órdenes de compra, pedidos, documentos de material recibido, facturas y remisiones.

Por otro lado, permite contar con información financiera exacta, lo cual permite tomar oportunamente las decisiones sobre el control de la producción, así como hacer una revisión casi inmediata de la planeación de la producción.

Probablemente, muchas de las inversiones que se han hecho en tecnología no han dado los resultados que se esperaban porque la tecnología se ha utilizado para automatizar las formas de trabajar que hasta ahora utilizan.

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

En los casos en los que la tecnología no tiene mucho efecto sobre los costos, no significa que esta tecnología no tenga valor, significa que su valor está en transformar la manera de hacer el trabajo, no en rebajar su costo.

La informática puede ser útil para romper las reglas, que en el momento de ser formuladas no eran frívolas ni absurdas. Romper las reglas ayuda a la gente a aprender a pensar en forma inductiva acerca de la tecnología durante el proceso de reingeniería.

Para aplicar la informática a la reingeniería es necesario pensar en forma inductiva, esto es, la capacidad de visualizar una solución poderosa y después buscar sus aplicaciones dentro de la empresa. Se debe explotar la capacidad innovadora de la tecnología buscando metas nuevas, quizá no familiares con el negocio.

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

## APÉNDICE B

### EL "BENCHMARKING"

Es una metodología utilizada para buscar procesos superiores, comparar mediciones y descubrir los factores que producen la diferencia en desempeño y tomar las acciones correspondientes para alcanzar mejoras sustanciales del proceso en estudio.

Implica el intercambio de información con compañías de cualquier ramo y se aplica a todo tipo de procesos, procedimientos y programas. Provee a los negocios de la oportunidad de tomar una visión exterior de competitividad por la medición del desempeño real.

Los puntos de comparación entre las empresas pueden ser, por ejemplo, la investigación y el diseño de productos, el ciclo de tiempo para el desarrollo de dichos productos, la tecnología disponible para la fabricación, la mercadotecnia, el monto de las ventas anuales, la comercialización, el apoyo a los productos o servicios, el método de administración, las operaciones, los costos, la calidad de los productos o servicios, la utilización de la capacidad instalada, los tiempos de entrega, la confiabilidad en la entrega, la flexibilidad y la administración de la información.

Hay dos aproximaciones al *benchmarking*, el primero es guiado por factores de costo y dirigido a reducciones de costos; y el segundo busca establecer las brechas de desempeño total y los nuevos parámetros de competitividad. La primera aproximación guiará a mejoras incrementales, que pueden ser prometedoras en el corto plazo, mientras que la segunda busca establecer una comprensión apropiada de las dinámicas del negocio y puede guiar a beneficios mayores y a establecer un desempeño superior.

El objetivo del *benchmarking* es habilitar y/o capacitar a las organizaciones para lograr y mantener niveles altos de competitividad. La retroalimentación de los clientes es una fuente objetiva para obtener información vital requerida para hacer este tipo de comparaciones.

**Distribución de subsectores y ramas industriales a nivel de estrato en 1993**

Sector	Tamaño	Unidades Económicas	%	Personal Ocupado	%	Empleo por Establecimiento	Ingresos Netos (dolares)	%	IN / PO	IN / EST
<b>Total</b>		<b>268878</b>	<b>100.00</b>	<b>3,270,093</b>	<b>100.00</b>	<b>12</b>	<b>56154996</b>	<b>100.00</b>	<b>17.2</b>	<b>208.8</b>
	Micro y Pequeña	263377	97.95	1,306,810	39.96	5	11,031,929	19.65	8.4	41.9
	Micro	246403	91.64	657142	20.10	3	4496023	8.01	6.8	18.2
	Pequeña	16974	6.31	649668	19.87	38	6535906	11.64	10.1	385.1
	Mediana	3184	1.18	497811	15.22	156	6415813	11.43	12.9	2015.0
	Grande	2317	0.18	1465472	44.81	632	38707254	68.93	26.4	16705.8
<b>Minería</b>	<b>Total</b>	<b>2845</b>	<b>1.06</b>	<b>95638</b>	<b>2.92</b>		<b>7234638</b>	<b>12.88</b>	<b>75.6</b>	<b>2542.9</b>
	Micro	2189	0.81	8683	0.27	4	100764	0.18	11.6	46.0
	Pequeña	535	0.20	18344	0.56	34	221366	0.39	12.1	413.8
	Mediana	64	0.02	10010	0.31	156	215295	0.38	21.5	3364.0
	Grande	57	0.02	58601	1.79	1028	6697212	11.93	114.3	117494.9
<b>Manufacturas</b>	<b>Total</b>	<b>266033</b>	<b>98.94</b>	<b>3174455</b>	<b>97.08</b>	<b>12</b>	<b>48920358</b>	<b>87.12</b>	<b>15.4</b>	<b>183.9</b>
	Micro	244214	90.83	648459	19.83	3	4395259	7.83	6.8	18.0
	Pequeña	16439	6.11	631324	19.31	38	6314540	11.24	10.0	384.1
	Mediana	3120	1.16	487801	14.92	156	6200517	11.04	12.7	1987.3
	Grande	2260	0.84	1406871	43.02	623	32010042	57.00	22.8	14163.7
<b>Industria de alimentos</b>	<b>Total</b>	<b>91894</b>	<b>34.18</b>	<b>679335</b>	<b>20.77</b>	<b>7</b>	<b>11606568</b>	<b>20.67</b>	<b>17.1</b>	<b>126.3</b>
	Micro	88083	32.76	224246	6.86	3	1207101	2.15	5.4	13.7
	Pequeña	2837	1.06	104034	3.18	37	1408683	2.51	13.5	496.5
	Mediana	505	0.19	78766	2.41	156	1127259	2.01	14.3	2232.2
	Grande	469	0.17	272289	8.33	581	7863525	14.00	28.9	16766.6
<b>Textiles</b>	<b>Total</b>	<b>44071</b>	<b>16.39</b>	<b>530603</b>	<b>16.23</b>	<b>12</b>	<b>3791241</b>	<b>6.75</b>	<b>7.1</b>	<b>86.0</b>
	Micro	39396	14.65	92279	2.82	2	833351	1.48	9.0	21.2
	Pequeña	3575	1.33	141317	4.32	40	938169	1.67	6.6	262.4
	Mediana	725	0.27	113271	3.46	156	798803	1.42	7.1	1101.8
	Grande	375	0.14	183736	5.62	490	1733186	3.09	9.4	4621.8
<b>Industria de la madera</b>	<b>Total</b>	<b>31549</b>	<b>11.73</b>	<b>162564</b>	<b>4.97</b>	<b>5</b>	<b>900240</b>	<b>1.60</b>	<b>5.5</b>	<b>28.5</b>
	Micro	29924	11.13	69080	2.11	2	214011	0.38	3.1	7.2
	Pequeña	1420	0.53	49562	1.52	35	325803	0.58	6.6	229.4
	Mediana	168	0.06	25583	0.78	152	217508	0.39	8.5	1294.7
	Grande	37	0.01	18339	0.56	496	142918	0.25	7.8	3862.6

APÉNDICE C

Fuente: Clemente Ruiz Duran. Economía de la Pequeña empresa. Editorial Planeta, 1995.

**Distribucion de subsectores y ramas industriales a nivel de estrato en 1993**

Sector	Tamaño	Unidades Económicas	%	Personal Ocupado	%	Empleo por Establecimiento	Ingresos Netos	%	IN / PO	IN / EST
Industria editorial	Total	15022	5.59	193,230	5.91	13	3048306	5.43	15.8	202.9
	Micro	13374	4.97	49183	1.50	4	388665	0.69	7.9	29.1
	Pequeña	1296	0.48	51119	1.56	39	566671	1.01	11.1	437.2
	Mediana	231	0.09	35333	1.08	153	469073	0.84	13.3	2030.6
	Grande	121	0.05	57595	1.76	476	1623897	2.89	28.2	13420.6
Industria química	Total	7321	2.72	371186	11.35	51	11707217	20.85	31.5	1599.1
	Micro	4374	1.63	24023	0.73	5	1192936	2.12	49.7	272.7
	Pequeña	2191	0.81	88520	2.71	40	1144632	2.04	12.9	522.4
	Mediana	467	0.17	73251	2.24	157	1449761	2.58	19.8	3104.4
	Grande	289	0.11	185392	5.67	641	7919887	14.10	42.7	27404.5
Minerales no metálicos	Total	24397	9.07	181792	5.56	7	3599906	6.41	19.8	147.6
	Micro	23119	8.60	64308	1.97	3	235032	0.42	3.7	10.2
	Pequeña	1046	0.39	38295	1.17	37	443694	0.79	11.6	424.2
	Mediana	141	0.05	22208	0.68	158	442736	0.79	19.9	3140.0
	Grande	91	0.03	56981	1.74	626	2478443	4.41	43.5	27235.6
Industria de metales básicos	Total	401	0.15	57396	1.76	143	2045780	3.64	35.6	5101.7
	Micro	148	0.06	768	0.02	5	25940	0.05	33.8	175.3
	Pequeña	149	0.06	6592	0.20	44	84772	0.15	12.9	568.9
	Mediana	55	0.02	9279	0.28	169	204331	0.36	22.0	3715.1
	Grande	49	0.02	40757	1.25	832	1730736	3.08	42.5	35321.1
Productos metálicos, maquinaria y equipo	Total	46667	17.36	955626	29.22	20	12181979	21.69	12.7	261.0
	Micro	41455	15.42	113710	3.48	3	1050087	1.87	9.2	25.3
	Pequeña	3634	1.35	140977	4.31	39	1369898	2.44	9.7	377.0
	Mediana	779	0.29	122680	3.75	157	1437385	2.56	11.7	1845.2
	Grande	799	0.30	578259	17.68	724	8324609	14.82	14.4	10418.8
Otras industrias manufactureras	Total	4711	1.75	42723	1.31	9	360127	0.64	8.4	76.4
	Micro	4341	1.61	10862	0.33	3	52519	0.09	4.8	12.1
	Pequeña	291	0.11	10908	0.33	37	61107	0.11	5.6	210.0
	Mediana	49	0.02	7430	0.23	152	53659	0.10	7.2	1095.1
	Grande	30	0.01	13523	0.41	451	192841	0.34	14.3	6428.0

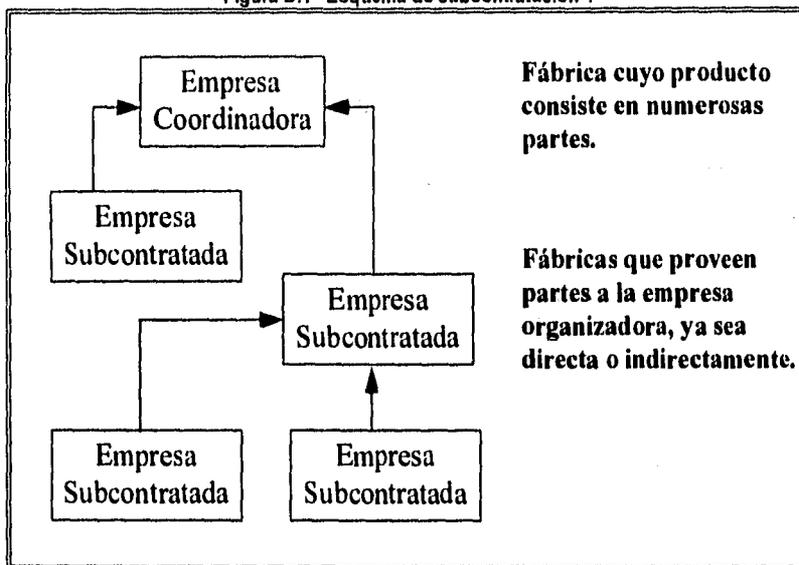
Fuente: Clemente Ruiz Duran. Economía de la Pequeña empresa. Editorial Planeta, 1995.

## APÉNDICE D

### ESQUEMAS DE SUBCONTRATACIÓN

Aunque pueden existir una infinidad de combinaciones de arreglos de empresas que han subcontratado o que han sido subcontratadas, en este apéndice se muestran tres arreglos que se repiten en las redes de producción con mayor frecuencia.

Figura D.1 Esquema de subcontratación 1

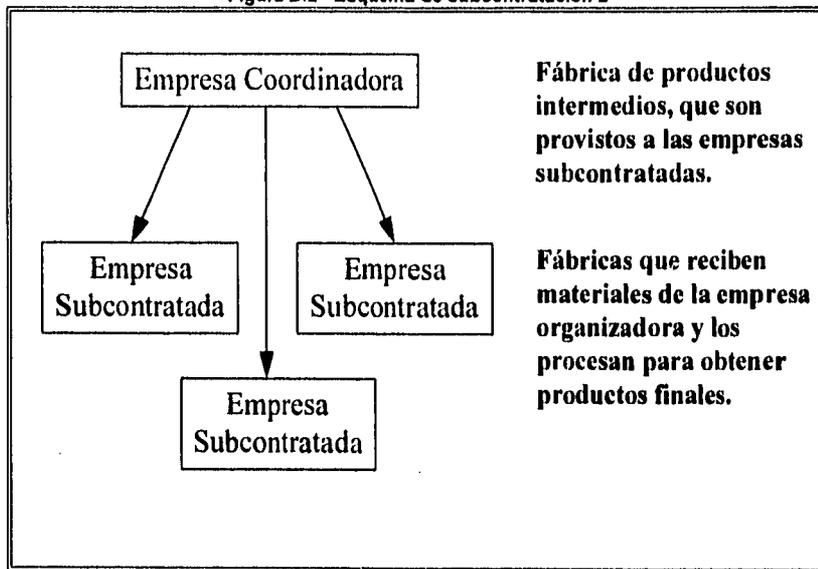


Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

El esquema anterior es el ejemplo típico del encadenamiento de empresas, cuyos productos por separado no pueden ser utilizados por el consumidor final.

En un segundo esquema, las empresas subcontratadas se encargan de entregar al consumidor el producto final, y utilizan en sus procesos de producción alguno de los productos intermedios que son suministrados por la empresa organizadora.

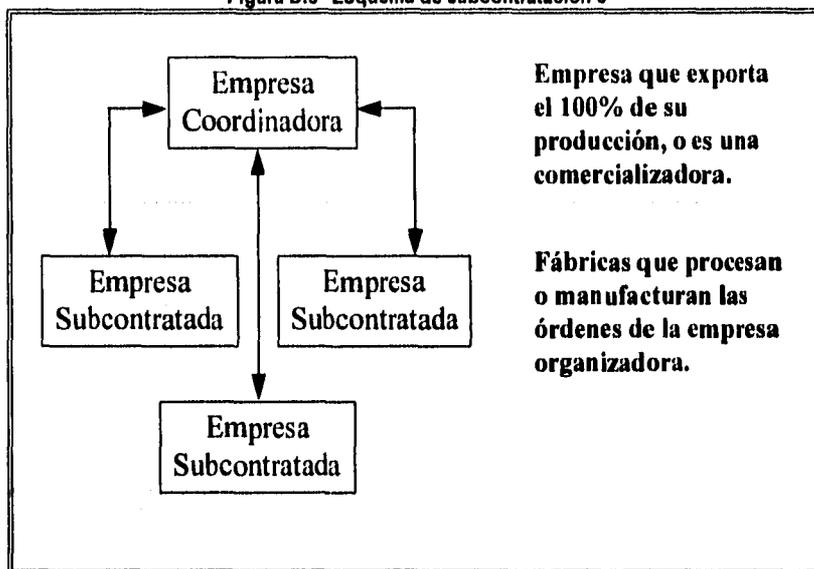
Figura D.2 Esquema de subcontratación 2



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

En el tercer esquema se muestra un arreglo en el que la empresa organizadora comercializa productos manufacturados por las empresas subcontratadas, o bien, exporta el total de su producción a través de las empresas subcontratadas.

**Figura D.3 Esquema de subcontratación 3**



Fuente: Economía de la Pequeña Empresa. Clemente Ruiz Durán. Editorial Planeta, 1995.

## CAPÍTULO VI

### BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Anderson, Jonathan *et al*  
Redacción de tesis y trabajos escolares  
Editorial Diana 1a. Edición, 11a. Reimpresión.  
México, 1984.
- 2.- Alonso, Carlos. García, Theres.  
Las más Representativas.  
Manufactura.  
Vol. 2 No. 9 Nov. / Dic. 1995.
- 3.- *Coopers & Lybrand* Consultores.  
Notas del curso de Reingeniería para la Pequeña y Mediana Empresa.  
Noviembre de 1995.
- 4.- Dessler, Gary.  
Organización y Administración.  
*Prentice-Hall* Hispanoamericana.  
México D.F., 1991.
- 5.- Diccionario Enciclopédico Universal  
CREDSA Ediciones y Publicaciones.  
Vols. III, V, VI, VII, VIII, IX.  
Barcelona, España, 1972.

- 6.- Donnelly, Gibson, Ivancevich.  
Fundamentos de Dirección.  
Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana.  
México D.F., 1984.
  
- 7.- García Carrasco, Alonso Y.  
Aplicación de la Reingeniería en Empresas Industriales.  
Tesis, 1995.  
U.N.A.M. / U.L.S.A.
  
- 8.- García, Theres.  
Plantas modernas.  
Manufactura.  
Vol. 2 No. 9 Nov. / Dic. 1995
  
- 9.- Geber, Beverly.  
*Reengineering.*  
Training.  
Mayo de 1994.
  
- 10.- Guerra Recasens, José Francisco.  
"La Empresa Industrial, su análisis a través del ciclo de vida y bajo el enfoque de la Administración Integral."  
Seminario.  
XVIII Convención Nacional del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos. 1976.
  
- 11.- Guerra R., José F. García C., Alonso Y.  
Proceso de Reingeniería en una Empresa Química.  
Planeación Integral Empresarial de México S.A. de C.V.  
Revista del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos  
Año XXXVI, Volumen 9-10  
Septiembre-Octubre de 1995.

- 12.- Hammer, Michael.  
"Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate."  
Harvard Business Review.  
July - August 1990.
- 13.- Hammer, Michael. Champy, James.  
Reingeniería.  
Editorial Norma.  
Bogotá, Colombia, 1994.
- 14.- Hammer, Michael. Stanton, Steven A.  
The Reengineering Revolution.  
Harper Business, Harper Collins Publishers.  
U.S.A. 1995.
- 15.- Johansson. McHugh. Pendlebury. Wheeler.  
Reingeniería de Procesos de Negocios.  
Editorial Limusa.  
México D.F. 1995.
- 16.- Kaufmann, Alicia E.  
El poder de las organizaciones.  
Segunda edición. ESIC Editorial.  
Madrid, España. 1993.
- 17.- Market Research Inc.  
Agresividad y Cautela 1996.  
Alto Nivel  
Año 8, No. 89, Enero de 1996.
- 18.- McWilliams, Brian.  
*What you really think about Reengineering*.  
C.F.O.  
Mayo de 1995.

- 19.- Méndez Morales, José S.  
Problemas Económicos de México.  
Segunda Edición. Mc. Graw Hill.  
México, 1992.
- 20.- Munisteri, J. G.  
*E/C's: Reengineer for Survival.*  
Hydrocarbon Processing.  
Octubre de 1994.
- 21.- Murphy, Julie. Wellins, Richard.  
Reengineering: Plug Into the Human Factor.  
*Development Dimensions International World Headquarters.*  
*Bridgeville, Pennsylvania, U.S.A.* Mayo de 1995.
- 22.- Petersen. Plowman.  
Organización y Dirección de Empresas.  
Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana.  
México D.F., 1980.
- 23.- Ruiz Durán, Clemente.  
Economía de la Pequeña Empresa.  
Editorial Planeta.  
México D.F., 1995.
- 24.- Samuelson A., Paul.  
Curso de Economía Moderna.  
Editorial Aguilar.  
Madrid, España, 1959.
- 25.- Terry, George R.  
Principios de Administración.  
Editorial C.E.C.S.A.  
México D.F., 1961.

- 26.- Wiig, Karl M.  
Knowledge Management.  
Schema Press.  
Arlington, Texas, U.S.A., 1994.
- 27.- Wiig, Karl M.  
Knowledge Management Foundations.  
Schema Press.  
Arlington, Texas, U.S.A., 1994.
- 28.- Zairi, Mohamed.  
El Arte del Benchmarking.  
Total Quality Managemenet.  
Vol. 3 No. 2, 1992.