



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLINA PLANTEL XOCHIMILCO

**LA CAPACITACION Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN LA
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA**

Un Estudio de Casos

LORENA VERDE FLOTA

ASESOR: DANIEL VILLAVICENCIO.

octubre de 1994

INDICE

PRIMERA PARTE

CAPITULO I LA DINÁMICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO.

- 1.1 El nuevo paradigma tecnológico.....8 p.
- 1.2 La innovación y el proceso de aprendizaje.....14 p

CAPÍTULO II GENERACIÓN Y DESARROLLO DE VENTAJAS COMPETITIVAS, UNA ALTERNATIVA DE CAMBIO ESTRUCTURAL Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.

- 2.1 Transformación estructural y competitividad.....26 p.
- 2.2 La teoría evolutiva y la explicación de ventajas competitivas.28 p.
- 2.3 La Productividad en la Pequeña y Mediana Empresa..... 30 p

SEGUNDA PARTE

CAPITULO III LA EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION Y LAS FORMAS DE ORGANIZACION DEL TRABAJO

- 3.1 Los Sistemas de Producción.....35 p.
- 3.2 La Organización del trabajo.....39 p.

CAPITULO IV ¿POR QUE CAPACITAR?

- 4.1 La Capacitación en la Empresa y la Competitividad.....44 p.
- 4.2 La pequeña y la mediana empresa en México, algunas reflexiones54p.

TERCER PARTE

- CAPITULO V ANALISIS DE CASO.....66p.
- Conclusiones.....133p.
- Bibliografía.....141p.

INTRODUCCION

Es evidente que en la actualidad para lograr aumentar la competitividad de las empresas se requiere de la modernización de los procesos productivos. Esto solo será posible en la medida en que haya una mejor asimilación de la tecnología como la nueva ventaja competitiva de las empresas.

El objetivo general de la presente investigación es analizar la importancia de la capacitación y formación de recursos humanos, para generar un ambiente innovativo en las PYMES.

De éste se desprenden dos objetivos particulares:

- a) conocer la relación entre la organización del trabajo y los sistemas de producción
- b) conocer la relación entre la capacitación y los procesos de aprendizaje al interior de la empresa.

No cabe duda que en el contexto económico actual, la mano de obra mal calificada, ha dejado de ser (si es que alguna vez lo fue), incentivo para las empresas, ya que un trabajador sin calificación tendía a recibir un salario mucho menor que repercutía en los costos. Actualmente la empresa busca personal que se encuentre ya capacitado y que le reditúe con mayores índices de productividad. Sin embargo esperar darle educación formal a todos los posibles nuevos trabajadores, será una tarea de largo plazo, análisis que queda fuera de los objetivos del presente estudio, de aquí que ante la inclusión al tratado de libre comercio aunado a la política de modernización que fomenta el ejecutivo, sea necesario crear conciencia en el empresario de la importancia que guarda la formación de los recursos humanos para fomentar la competitividad.

La posibilidad de generar programas de capacitación que impacten en el desempeño del trabajador depende de la articulación entre el sistema de producción y la organización del trabajo. El ensamble o articulación estructural entre éstos últimos determinará los tipos de canales por donde fluya la información, de tal modo que se permita u obstaculice el aprendizaje colectivo.

A partir de lo anterior y en virtud de la transición hacia un nuevo paradigma tecnológico que impone condiciones necesarias y acciones inmediatas de transformación estructural, creímos conveniente analizar los frutos que realmente ha mostrado la capacitación en la pequeña y mediana empresa.

Hay que reconocer que en México, uno de los agentes que es mas vulnerable a la competencia internacional es la pequeña y mediana empresa, sin embargo estos agentes también cuentan con ciertas ventajas como las señaladas a lo largo de la

presente introducción. Partiendo de estas premisas se plantean las siguientes hipótesis:

- a) En una PYME, en donde los saberes y conocimientos fluyen entre los trabajadores, las acciones de capacitación tendrán un impacto mayor en el aprendizaje, favoreciendo el ambiente innovativo de la empresa;
- b) La capacitación es una herramienta para elevar la productividad del trabajo.

El apoyo teórico a partir del cual se sustentará el desarrollo de la investigación, con el fin de cumplir los objetivos anteriormente mencionados, es la teoría evolutiva y la organización del trabajo. En ambas encontramos la posibilidad de endogeneizar el cambio tecnológico y las fuentes del mismo. Los procesos de aprendizaje tanto tácito como explícito se convirtieron en armas fundamentales para la explicación de las innovaciones tecnológicas.

El contexto económico en que se ha desarrollado en el largo plazo la pequeña y mediana empresa, caracterizado por mecanismos proteccionistas, así como su situación actual, de alta vulnerabilidad ante la apertura comercial y escasez de recursos financieros, han impedido el desarrollo de procesos amplios de capacitación que exalten el interés de los empresarios para dar prioridad a la misma.

En particular, es necesario resaltar el contraste entre, por una parte, éstos obstáculos estructurales para que la capacitación tenga lugar en forma regular y, por la otra, la necesidad de que dicha capacitación se realice. Así, la pequeña y mediana empresa es, en la mayor parte de los casos, intensiva en mano de obra y por consiguiente, la capacitación constituye un instrumento a partir del cual es posible fomentar la iniciativa e inventiva del trabajador, lo que sumado a su propia experiencia propiciaría la generación de mejoras al sistema productivo y, por consiguiente, a la productividad y eficiencia. Asimismo, la existencia de PME que cuentan con nueva tecnología implica, con mayor razón, el desarrollo de la capacitación. Por lo tanto, en ambos tipos de pequeñas y medianas empresas se requiere incentivarla.

El apoyo que se de a la Pequeña y Mediana Empresa, para una más rápida aceleración del proceso de cambio, permitirá que las que cuentan con antigua tecnología puedan sobrevivir compaginando con la incorporación de nuevas tecnologías que retroalimenten a los antiguos sistemas. Sin embargo esto no podrá lograrse si no se cuenta con un personal capacitado, capaz de entender la nueva articulación con la máquina.

Por lo anterior es de vital importancia realizar estudios de análisis de casos que nos permitan contrastar la teoría con la práctica y poder ver si realmente la capacitación

ha funcionado para fomentar la capacidad creativa del trabajador, o si las empresas no han tomado conciencia del problema y por lo tanto no han brindado una capacitación coherente y relacionada con los imperantes que designan las nuevas tecnologías.

Para poder cumplir con lo anteriormente señalado, en la primera parte de la investigación, tanto el capítulo primero como el segundo, se orientarán a dar las bases teóricas necesarias para entender al cambio tecnológico desde el punto de vista de la teoría evolutiva.

En la segunda parte de la investigación, en el capítulo tercero, se analizará la interrelación y articulación que existe entre los sistemas de producción y formas de organización del trabajo. Se verá como los cambios en estas estructuras, generan modificaciones en los requerimientos y habilidades del trabajo, se abrirá la reflexión para entender a la capacitación como uno de los vehículos que permita acelerar el proceso de aprendizaje de los trabajadores cuando se enfrentan a nuevas tecnologías, o nuevos sistemas de producción.

El capítulo cuarto nos adentrará al tema de la capacitación y su importancia en la pequeña y mediana empresa que como ya se mencionó y posteriormente se profundizará, se caracterizan por su flexibilidad pero al mismo tiempo su vulnerabilidad a la competencia, asimismo se verá la situación de la capacitación en México .

En la tercera y última parte de la investigación, se presentará la descripción y análisis de las cuatro empresas que se consideraron en el estudio empírico. Este apartado presenta un primer capítulo donde se señalan las condiciones de entorno económico de cada una de las empresas. Asimismo se señala la descripción tanto del trabajo como de la maquinaria. La metodología seguida para las entrevistas se presenta en éste primer capítulo. En el siguiente se incorpora el análisis de la información obtenida a través de las entrevistas. En el último capítulo se presentan las conclusiones finales de la investigación.

Cabe señalarse que todas las empresas son nombradas a través de un seudónimo, ya que se llegó al compromiso de confiabilidad con las empresas.

ACLARACIONES METODOLÓGICAS

El objetivo de las entrevistas fue el observar y conocer la estructura de la empresa para poder determinar la existencia de canales de información y el tipo de aprendizaje. La información que se requería extraer era básicamente cualitativa, lo que nos condujo a realizar entrevistas semi dirigidas. Es importante señalar que el estudio de caso requiere de un sustento empírico cuya base solo puede encontrarse en la observación directa de las empresas.

Los lazos de comunicación, la forma en la cual se distribuyen los trabajadores en la planta, la relación entre los empleados administrativos y los operarios, la distribución física de la planta, etc. son algunos de los factores que se observaron en las visitas y cuyo fin fue reconocer la estructura empresarial a partir de la cual se establecen las condiciones de la acumulación del conocimiento.

Los temas que guiaron las entrevistas se agruparon en 3 bloques:

El tipo de organización del Trabajo

El tipo de sistema de producción

La capacitación y el tipo de estructura administrativa.

Las preguntas fueron abiertas de tal forma que se permitiera el libre comentario.

Es importante señalar que se decidió analizar a las PYMES porque son éstas las que han demostrado más vulnerabilidad ante la apertura comercial y por lo tanto a la creciente competencia en los mercados. Asimismo se buscó contrastar la situación de éstas con la de una empresa ya consolidada y con una importante participación en el mercado. Así se conformó un grupo de 4 empresas, de las cuales 3 fueron PYMES.

Las PYMES que se eligieron se encuentran ubicadas en sectores tradicionales, intensivos en mano de obra. Creímos importante elegir éste sector por su capacidad generadora de empleos, y por el impacto que la capacitación tendría en ellos.

Para realizar las visitas a las empresas, se concertó una primera entrevista con el Director General a quien se le explicó el estudio y la duración del mismo. De las 4 empresas visitadas únicamente una mostró renuencia al estudio, concediendo una sola visita.

Los tres bloques quedaron agrupados de la siguiente forma:

BLOQUE 1 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

Objetivos: Conocer y visualizar las escalas de mando, las características de los trabajadores, los nodos de control los niveles de participación de los trabajadores, situar al trabajador dentro del sistema de producción y establecer los lazos y comunicación con otros trabajadores.

BLOQUE 2 SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Objetivos: Conocer el tipo de maquinaria, su origen y antigüedad. Establecer el tipo de venta y la relación con los proveedores. Observar la distribución de las líneas de producción y la complejidad de la maquinaria. Determinar la existencia de innovaciones. Observar el lay out de la planta.

BLOQUE 3 CAPACITACIÓN Y SISTEMA ADMINISTRATIVO

Objetivos: Determinar el tipo de aprendizaje de los trabajadores en planta, conocer la existencia de programas formales de capacitación. Lograr establecer la importancia de la capacitación para la empresa, conocer la opinión de los trabajadores respecto a la capacitación. Establecer la relación de los trabajadores con los administrativos. Asimismo fue importante reconocer el ánimo y disposición de los trabajadores para poder determinar su actitud hacia la actividad que realizan.

Es importante señalar que el presente estudio de 4 casos carece de total representatividad, sin embargo creemos que arroja alternativas a partir de las cuales abordar el problema de la competitividad empresarial y el impacto de las innovaciones tanto radicales como incrementales en el mismo.

PRIMERA PARTE

CAPITULO I LA DINÁMICA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO.

1.1 EL NUEVO PARADIGMA TECNOLÓGICO

La tecnología no es un fenómeno fácil de analizar, y a pesar de los debates que se han formado entorno ha ella, no se puede negar su influencia en el crecimiento económico. Autores como Solow, señalan que la tecnología es un fenómeno exógeno a la función de producción, mientras que autores que giran alrededor del pensamiento Schumpeteriano, la incorporan como motor del crecimiento económico.

La posibilidad de analizar los cambios en la vida económica, desde un punto de vista diferente al de la teoría circular nos permite identificar las transformaciones que aparecen de forma discontinua y que alteran el curso de la actividad económica. Schumpeter (1912) Cabría preguntarse ¿ Cómo tienen lugar las modificaciones y qué fenómenos económicos originan?. "Analizar las discontinuidades, sin perde de vista los cambios continuos en la vida económica, y relacionarlas con el papel de los empresarios como factores portadores de métodos" ,es lo que nos podría dar luz al entendimiento de las revoluciones tecnológicas.¹.

Los cambios revolucionarios a los cuales hacía referencia Schumpeter (1912), tienen un origen interno. El fenómeno del desenvolvimiento no puede explicarse a partir de la tendencia al equilibrio, ya que es un cambio espontáneo y discontinuo que implicará alteraciones en el equilibrio. Las perturbaciones aparecerán en la esfera de la vida industrial y comercial y no en la esfera de la demanda donde se ubica a las necesidades de los consumidores.

Schmookler (1962) y Basalla (1991) plantean un punto de vista diferente al schumpeteriano, ya que la existencia de transformaciones será el resultado de mejoras continuas, que son "jaladas" por la esfera de la demanda. Es decir, que es a partir de la mejor satisfacción de las necesidades que los métodos e instrumentos de producción se transforman. Por lo tanto la tecnología evoluciona a partir de innovaciones incrementales y no de cambios abruptos y discontinuidades ajenas a los procesos ex ante.

La necesidad es la madre del ingenio, y por lo tanto desencadenará el esfuerzo inventivo que genera actividad tecnológica, "la invención de los vehículos dotados

¹ Schumpeter, 1912 pp. 74

de motores de combustión interna dio lugar a la necesidad de transporte motorizado".² Asimismo, la necesidad no será un término absoluto, ya que varía de acuerdo al contexto en el cual nos encontremos. Cualquier innovación tiene sus bases en algún objeto o innovación previamente existente. La evolución tecnológica implicará por lo tanto un proceso continuo, donde las necesidades van evolucionando paralelamente y creando oportunidades para nuevas innovaciones. Tal pareciera que la discontinuidad a la que lleva una invención o descubrimiento, resultará ser producto de continuos cambios en las técnicas y herramientas.

Schmookler (1962) considera a la demanda como el factor determinante de las líneas de investigación y de la actividad inventiva, a través de sus estudios encuentra que en la industria de bienes de capital existía una correlación entre los inventos de bienes de capital para una industria y el volumen de ventas de bienes de capital a esa industria. "Las clases de mercancía hacia las cuales los inventores dirigen sus esfuerzos están determinadas por expectativas concernientes a las retribuciones financieras que, por su parte, están conformadas por las consideraciones de extensión de demanda y mercado. Los progresos de la ciencia y tecnología son muy importantes para el proceso inventivo, pero solo para determinar los dominios técnicos." ³

El debate acerca de los determinantes de la tecnología pueden ser complementarios, de tal forma que se identifica el papel del empresario y de la oferta así como el papel que juega la demanda y la historia evolutiva de la tecnología. Schumpeter (1912) pretendió resaltar solo un aspecto de la actividad innovadora, es decir su naturaleza discontinua. Sin embargo también tenemos un aspecto de continuidad el cual es rescatado por Basalla (1988). De ésta forma Rosenberg (1976) incluye a las actividades continuas, cuya naturaleza, tiempo y problemas especiales son importantes para las subsiguientes fases schumpeterianas de innovación e invención. Ambas líneas teóricas nos llevan a incluir dentro del proceso de cambio tecnológico a las innovaciones tanto continuas como radicales. Ambas son fruto del movimiento dinámico de la economía que incluye a los agentes por el lado de la demanda y de la oferta.

Cuando nos referimos a la tecnología dejamos de lado a la concepción que la ve únicamente como fruto de las invenciones en herramientas y equipo. El proceso de cambio tecnológico lleva implícitas actividades continuas e iterativas, que constituyen un sistema con interrelaciones. Es decir, creemos que la tecnología implica tanto al sistema de producción como al de gestión de la empresa. Las transformaciones continuas y radicales serán vistas como fruto de un proceso donde

² Basalla, 1988 pp.19

³ Citado en Rosenberg, pp.289, 1976

los agentes del sistema económico se interrelacionan y pueden llegar a generar cambios tanto técnicos como organizacionales. Esta interrelación no se encuentra ajena al contexto social y político en el que se inserta, es más, es el contexto donde se interrelacionan los agentes del sistema económico, el que de algún modo puede ayudar u obstaculizar al cambio tecnológico. (sobre éste tema se especificará más adelante).

La teoría económica representa a la tecnología como una combinación de ciertos factores cuantitativos y cualitativos, define a la tecnología como un conjunto de piezas del conocimiento, tanto práctico como teórico; de Know-How; de procedimientos, experiencias de éxito y fracaso y aparatos técnicos y de equipo.⁴ Asimismo la tecnología incluirá la percepción de un conjunto limitado de alternativas tecnológicas y de desarrollos futuros. De algún modo es a partir de éste pensamiento que podemos ubicar desde el punto de vista evolutivo a la tecnología, como un proceso continuo que genera internamente innovaciones radicales capaces de ocasionar discontinuidades.

¿Que implicarían las discontinuidades descritas por Schumpeter?, ¿Son éstas últimas las que generan la transferencia de un paradigma a otro?

Generalmente cuando se incorpora la noción de paradigma, nos viene la idea de un modelo de pensamiento que pretende explicar los cambios y transformaciones de un sistema. Un paradigma científico, implica un modelo o patrón inquisitivo para resolver problemas relevantes. Kuhn (1971) define al paradigma como un conjunto explícito, o incluso totalmente descubrible de reglas y suposiciones que da a la tradición su carácter y su vigencia para el pensamiento científico. "Los paradigmas podrían determinar la ciencia normal sin intervención de reglas descubribles" ⁵

Los paradigmas guiarán la investigación de modelos directos por medio de reglas abstraídas. Los paradigmas pueden agotarse, y solo concluyen cuando la teoría del paradigma ha sido ajustada de tal modo que lo anormal se haya convertido en lo esperado. De ésta forma la percepción previa de anomalía en un paradigma, la aparición gradual del reconocimiento tanto conceptual como de observaciones y el cambio de categorías y procesos de un paradigma, marca el final del mismo y el inicio de la investigación y resistencia al nuevo.⁶

La transición de un paradigma a otro se encuentra caracterizada por la incertidumbre, donde proliferan diferentes versiones teóricas que indican la crisis (Kuhn 1971). Es decir, el fracaso de las reglas existentes para explicar los

⁴ Dosi, 1984 pp.14.

⁵ Kuhn, 1971, pp. 84 edit. S. XXI

⁶ Ibid, pp. 107

fenómenos emergentes, es el que sirve de preludio a la búsqueda de otras nuevas teorías.

Dosi (1984) introduce el concepto de paradigma tecnológico respetando la noción de Kuhn, es decir, define al mismo como un modelo y patrón de solución de problemas escogidos, basados en principios altamente seleccionados derivados del conocimiento y la experiencia de la ciencia natural y de tecnologías selectas. El progreso tecnológico se encuentra definido en un tipo de paradigma tecnológico y existe un conjunto de tecnologías que definen o moldean paradigmas específicos, cluster de tecnologías, tecnologías nucleares, tecnologías de semiconductores, etc.

Carlota Perez, (1985) menciona que un paradigma tecno-económico representa un "metaparadigma, que moldea los paradigmas específicos de las tecnologías individuales. Asimismo señala que los períodos de cambio de paradigma son épocas de transición en muchos niveles, donde se dan cambios estructurales en la industria. Paralelamente también se modifican los perfiles de la mano de obra calificada, la cual exige el readiestramiento de la parte desplazada de la fuerza de trabajo y la adaptación del sistema de enseñanza y capacitación. David Teece (en Dosi et al, 1988) señala de igual forma, que es necesario reeducar al personal cuando nos encontramos transitando a un nuevo paradigma, y será necesario contar con programas de transferencia tecnológica que tengan como finalidad capacitar al personal existente para poder incluir la lógica del nuevo paradigma. Para lograr lo anterior, es necesario que exista una estrecha colaboración entre las empresas y organizaciones responsables de investigar las condiciones del nuevo paradigma, es decir las universidades.

Las transformaciones que logre realizar un país tanto a nivel económico como institucional durante el período de transición de un paradigma a otro, pueden abrir o cerrar sus posibilidades al desarrollo futuro, es decir se abrirá una ventana de oportunidades que será el resultado de la coyuntura que se vive cuando se superponen el paradigma antiguo con el nuevo. Este período supone cambio estructural donde se siembra una nueva lógica que abarca de forma global a todas las actividades productivas, las condiciones de competencia se redefinen.⁷

Al interior de un paradigma tecnológico se distinguen trayectorias tecnológicas, que se definen como el progreso tecnológico resultado de la interacción entre la economía y la tecnología. En este sentido el paradigma tecnológico limita los efectos inducidos por el cambio en las condiciones de mercado. El paradigma tecnológico incorpora las direcciones del cambio tecnológico, que tienden a cubrir con las "necesidades

⁷ C. Perez, "Cambio técnico, reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo", *Triemstre económico*, No. 233, FCE

genéricas" ⁸, de ésta forma el paradigma tecnológico (o programas de investigación), mantiene un poder de exclusión, ya que muchos científicos padecen de ceguera para poder identificar nuevas posibilidades tecnológicas.

A partir de una gama de modelos tecnológicos las empresas deciden con cual actuar en el mercado. Este proceso que es iterativo, relaciona las fuerzas del mercado, ciencia y factores institucionales y sociales que marcarán el carácter selectivo de los agentes, los cuales se mueven en un grupo de posibilidades que determinarían diferentes direcciones de desarrollo. (Dosi 1982)

Una vez elegido un patrón se determinará una dirección, ésta se define como la trayectoria natural del progreso tecnológico.⁹ Cada trayectoria marcará ciertas direcciones pero también implicará reemplazos de la tecnología existente por alguna otra nueva. La capacidad de elegir cierta trayectoria está influida por la disponibilidad que se tenga de nuevas tecnologías dentro del espacio del paradigma tecnológico. Al respecto Nelson y Winter (1982), señalan que el proceso a partir del cual una vieja tecnología puede ser remplazada por una nueva, incluye la difusión. Existe heterogeneidad y brechas tecnológicas donde el cambio tecnológico aparece acumulativo y en trayectorias que siguen un patrón, donde el aprendizaje acumulado de una firma con base a ensayos de error y acierto, mueven a las empresas a una opción tecnológica (Dosi, 1991).

Al interior de un paradigma tecnológico la actividad innovativa que surge y que marca trayectorias, constituye un proceso fuertemente selectivo, con una dirección precisa y con características acumulativas. Las características acumulativas de la tecnología dependerán de las características de cada sector, así como de los procesos de aprendizaje que difieren entre las mismas.

Los avances tecnológicos no son obra de la casualidad, es decir, el proceso de aprendizaje implícito en toda actividad innovativa trae consigo acumulación de conocimientos, los cuales llegan a cristalizarse en avances tecnológicos, de aquí que la tecnología sea un proceso acumulativo. Dosi (1988) señala que el patrón acumulativo que sigue el cambio tecnológico implica que la innovación tiene un perfil temporal que permite diferenciar los inicios de una innovación, con el producto final que se obtiene de la misma.

La acumulación, apropiabilidad, complejidad y oportunidad son elementos se encuentran presentes en los sectores económicos en mayor o menor medida. Para evaluar su presencia Pavitt agrupa, los sectores económicos en: oferentes

⁸ Dosi 1984, pp. 15

⁹ Nelson y Winter 1977, citado por Dosi, 1984

dominantes, oferentes especializados, intensivos en escala e intensivos en conocimientos. La capacidad de acumulación tecnológica y de la orientación de la innovación dependerá de las formas en las que estén presentes éstos elementos en cada uno de los 4 sectores. Así, en el sector de oferentes dominantes, tenemos que se producen productos homogéneos y que se adquiere la tecnología de manera externa, por lo tanto no se puede esperar que éstos sectores acumulen tecnología, (sector agrícola, de manufactura tradicional, etc.) Dentro de los sectores intensivos en conocimientos e intensivos en escala, el precio de los factores productivos influye en la orientación de la innovación. La tecnología se adquiere de manera interna, ya que realizan inversiones orientadas a éste fin, de aquí que se puede esperar que acumulen tecnologías. Los niveles de producción influirán en los niveles de acumulación de tecnología, ya que se aprovechan economías de escala. En el sector de oferentes especializados, también influyen los precios de los factores, pero la historia de las actividades productivas, del diseño, y actividades ingenieriles se toman cruciales para determinar la orientación de la innovación y por lo tanto de las trayectorias tecnológicas.

Como vemos, en los últimos 3 sectores el precio de los factores es importante para influir en la orientación y dirección que adoptará el cambio tecnológico, sin embargo la posibilidad de acumular tecnología les permite generar ciertas trayectorias tecnológicas particulares a cada uno de los sectores. De aquí que el proceso de aprendizaje quede caracterizado y sea específico de acuerdo a cómo se encuentren distribuidos la acumulación, apropiabilidad, oportunidad y complejidad de la tecnología, en ellos.

El proceso de aprendizaje será acumulativo pero absoluto y específico. Esto llevará a que los grupos o clusters puedan acumular tecnología de acuerdo a su propia experiencia e historia. Podríamos concluir que de acuerdo a la capacidad de generar aprendizaje que se acumula, y a través de considerar los precios de los factores (en algunos sectores más que en otros), la innovación quedará orientada y direccionada en ciertos tipos de trayectoria tecnológica. Lo importante es reconocer que de acuerdo a la taxonomía de Pavitt y de acuerdo a los tipos de sectores, la orientación tecnológica será diferente, y la acumulación de aprendizaje y por lo tanto de tecnología, será específica.

La tecnología no puede ser tomada de un anaquel y colocarla en cualquier actividad, es necesario desarrollar acumulación de tecnología y aprendizaje específicos a cada sector, por tal motivo la adquisición de nueva tecnología implica todo un proceso de aprendizaje en todos los niveles de la sociedad, donde se generan redes de aprendizaje tecnológico.

1.2 LA INNOVACIÓN Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE

La innovación como un proceso de aprendizaje tiene su fuente en la capacidad de generar nuevos conocimientos y habilidades a partir de experiencias ex-ante. Como vimos en el apartado anterior la tecnología es acumulativa y específica. Creemos que la existencia de éstas dos características tiene su fuente en el conocimiento que poseen todos aquellos individuos involucrados en un proceso de producción, tanto al exterior como al interior del mismo. La innovación tecnológica no se encuentra únicamente en los centros de I-D, sino que cabe la posibilidad de desarrollar innovaciones aprovechando los conocimientos de los individuos que constituyen a la empresa. Sin embargo el conocimiento tácito (o implícito) no es fácil de ser transferido e incorporado en los procesos de aprendizaje, por lo tanto es necesario crear las condiciones a partir de las cuales poder hacerlo fluir en toda la empresa, para poder generar potencial innovativo.

Para describir un proceso de aprendizaje, es necesario comenzar por describir al conocimiento y a las habilidades, para posteriormente poder relacionar a éste proceso con la innovación.

EL CONOCIMIENTO

Cuando nos acercamos a la lectura de un libro, podemos obtener de ésta grandes y nuevos saberes, esto se facilita si el libro se encuentra escrito en nuestro idioma. La posibilidad de lograr obtener éstos nuevos conocimientos a partir de un libro se incrementa por la misma condición del conocimiento, es decir, en éste caso el conocimiento se encuentra explícito y en símbolos que permiten la transferencia. Si la situación es contraria no hay posibilidad de obtener ningún tipo de aprendizaje. Si nos olvidamos de la barrera lingüística, y enfocamos nuestra atención en el conocimiento, ¿como podríamos transmitir un conocimiento implícito?.

Consideramos que buena parte del conocimiento implícito que posee un individuo se encuentra en sus "habilidades". Las habilidades son las que permiten que se desborde, a veces sin darnos cuenta, el conocimiento que poseemos de forma implícita. El conocimiento tácito o implícito, fue analizado por Michael Polany, y lo describe como el conocimiento que no puede articularse; "sabemos más de lo que podemos decir"¹⁰.

Una de las formas de transmitir el conocimiento tácito es a partir del lenguaje oral, éste permite la transferencia de conocimientos solo en ciertos grados, (Nelson y

¹⁰ Polany, 1967, pp.4 citado en Nelson y Winter, 1988

Winter, 1988), dependiendo de las características del receptor a quien se pretende transferir o "ensañar" de forma explícita cierta cualidad tácita.

De igual forma el conocimiento resulta ser más implícito para ciertas personas, (Nelson y Winter, 1988), esto dependerá del límite que impone el lenguaje para transferir conocimientos. Los niveles de conocimiento implícito estarán determinados por los límites que impone, la posibilidad de articular el conocimiento y lograr transferirlo de forma exitosa. Estos límites estarán dados por:

- 1) Las características de la actividad y su relación con la comunicación simbólica.
- 2) Las características de las habilidades que pretendamos transferir, ya que el dominio de una habilidad no requiere de un bagaje teórico como sustento de la misma.
- 3) La coherencia, que implica la posibilidad de articular el conocimiento de tal forma que no se genere un mensaje incoherente, que se presentará cuando se hacen esfuerzos por articular de forma completa un conocimiento a partir de una exhaustiva atención a los detalles, que enmarcan a las habilidades. (Nelson y Winter 1988)

Como podemos apreciar, los límites anteriormente planteados, señalan la dificultad para transmitir el conocimiento operativo que se encuentra en forma tácita, ya que no podrá ser articulado lo suficientemente rápido. El lenguaje no puede simultáneamente servir para describir las relaciones y caracterizar a las mismas. (Nelson y Winter 1988)

El contexto social es una característica necesaria de evaluar, ya que impacta la posibilidad de transferir el conocimiento. Esto se puede apreciar con el vocabulario que suele manejarse en una fábrica, taller o en el mismo espacio social. "Existirán ciertas palabras que los individuos deberán conocer y manejar dentro de una organización"¹¹. El contexto en el cual estemos laborando, determinará cierto tipo de lenguaje oral, los trabajadores de un taller de carpintería habrán desarrollado ciertas palabras propias a su labor y al contexto de la misma, éstas palabras diferirán de una actividad a otra, de una fábrica a otra, etc. El extender éste tipo de vocabulario y hacerlo de uso común en toda el área involucrada en una actividad, permitirá facilitar la transferencia de conocimientos.

Los límites que enfrenta la transferencia de conocimientos implícitos, no son infinitas, cuando se logra extraer éste conocimiento del poder de un único trabajador, la posibilidad de socializarlo para beneficio de todos los trabajadores, impactará en la productividad. (lo anterior se verá con más detalle en el siguiente capítulo).

¹¹ Nelson y Winter, 1988, pp. 87., ver Villavicencio, 1990 en Argumentos

EL APRENDIZAJE

En todo proceso existe una entrada de insumos y una salida; el proceso de aprendizaje tendrá como insumo principal al conocimiento tanto tácito como explícito, la síntesis de ambos aunado a la experiencia previa, podrá ser racionalizado y generar un aprendizaje. Los procesos de aprendizaje que nos interesa analizar son los que permiten generar innovaciones.

El aprendizaje será el fruto de los conocimientos acumulados, esto es la experiencia. El progreso técnico podrá acelerar su ritmo de crecimiento a partir de la cristalización de la experiencia, al interior del proceso de aprendizaje.¹² Arrow (1962) menciona que la experiencia puede medirse, el método que utiliza es el de las cosechas con coeficientes fijos. Para éste autor los requerimientos de mano de obra por unidad de producción de las máquinas nuevas, disminuirá a través del tiempo a medida que la experiencia permite un mejor diseño de máquinas. Es decir, el progreso tecnológico tiene su fuente en la experiencia. A través del buen uso de ésta podrán desarrollarse nuevos equipos y maquinarias que disminuyan nuestros requerimientos de mano de obra. (Sin embargo no debemos de olvidar que el desplazamiento de mano de obra por incorporación de nuevo equipo podrá verse atenuada por el nacimiento de actividades de servicios y mantenimiento de equipo). Por lo tanto la inversión que se realice para desarrollar equipo, no aumentará la productividad de la planta laboral actual, pero la incrementará en los períodos posteriores (Arrow, 1962)

El aprendizaje que genera nuevos productos o métodos es más fácil de evaluar al estilo de Arrow, mientras que aquel que genera innovaciones incrementales no tendrá el mismo impacto posterior a la inversión. En éste caso el aprendizaje acumulado cuyo resultado sean las innovaciones incrementales puede verse acelerado si generamos apoyos anexos al mismo.

El desarrollo de nuevas habilidades asociado al progreso gradual de las innovaciones, condicionará la utilización de las nuevas técnicas para ser explotadas de una manera eficaz. Las innovaciones incrementales generan aumentos de productividad sin que se elimine el equipo instalado. A esto se le ha llamado el efecto Horndal, que se basó en las fundiciones suecas donde la producción por hora de trabajo humano se incrementaba alrededor de un 2% por año para quince años, a pesar del hecho de que las instalaciones y las técnicas de producción continuaban inalterables. Mientras que la existencia de curvas de aprendizaje dentro del sistema de una tecnología establecida es bien conocida, el papel de las experiencias de

¹² Hahn y Matheww, en Lec. del trimestre económico, No. 28

aprendizaje para explicar las graduales mejoras de las nuevas tecnologías y su lenta difusión ha recibido menos atención, ya que toma tiempo adquirir estas habilidades, también tomará tiempo establecer la eficacia superior de una nueva técnica sobre otras existentes.¹³

Tal y como lo señala Rosenberg (1976), el papel que juega la experiencia en el desarrollo de innovaciones incrementales no ha podido ser estudiada eficazmente, esto como resultado del problema que nos impone el conocimiento tácito y su transferencia. " El proceso de aprendizaje que se desarrolla a a partir de la participación directa en el proceso de trabajo, incluye habilidades que no pueden ser transferidas a través de la educación regular o de la comunicación escrita, sino que se necesita el movimiento de personal calificado" ¹⁴.

Como vemos el desarrollo de habilidades puede retardar y afectar el aprovechamiento de las tecnologías. Por lo tanto existe un período de aprendizaje cuya duración dependerá de factores como la complejidad de las nuevas tecnologías, el grado de desconocimiento que se tiene de las mismas, etc. Para contrastar lo anterior y aumentar la difusión de las habilidades necesarias para el mejor aprovechamiento de la tecnología, tendremos que analizar las posibilidades de acelerar los mecanismos a través de los cuales se transfiere el conocimiento.

Rosenberg (1976) señala que el proceso de aprendizaje será un proceso tras del cual, el ser humano adquiere nuevas habilidades, aptitudes, capacidades y aspiraciones, y el patrón de utilización de recursos que puede llevar al máximo al producto partiendo de un stock de recursos dados. Son éstos factores los que contribuyen a la generación de economías de escala dinámicas. El desarrollo de éstas economías (Arrow, 1962), implica el poder desarrollar aprendizaje a partir del "learning-by doing. La hipótesis central de Arrow es que la tecnología puede atribuirse a la experiencia, donde la actividad productiva trae a la luz, la salida a los problemas cuyas respuestas implicarán un proceso de selección a través del tiempo.

Todas aquellas experiencias y habilidades que surgen con el uso de la tecnología, es decir el desarrollo de habilidades técnicas que se dan entre los usuarios de las mismas tecnologías, permitió relacionar a la tecnología con el desarrollo de economías de escala dinámicas, que pueden generar incrementos en la productividad independientemente del stock de capital. Las economías de aprendizaje implican la relación entre la producción acumulada y los costos unitarios, bajo el supuesto de tecnología constante. Es decir, éstas economías afectan al costo por unidad del trabajo independientemente del capital por unidad de trabajo gastado.¹⁵

¹³ Rosenberg, 1976, pp. 217

¹⁴ Ibid, p. 218, Ver Villavicencio 1991 y1993 en Tecnoindustria, ¿Que entendemos por aprendizaje tecnológico?

¹⁵ Dosi, 1984, pp. 143.

El desarrollo de habilidades a partir del uso de la tecnología puede, en el corto plazo, generar presiones en los actores económicos, esto llevará a la transformación de las posibilidades de aprendizaje y generar cambios tecnológicos. (Andersen, en Lundvall 1992). Rosenberg ejemplifica lo anterior cuando presenta su explicación acerca del origen de la tecnología, donde señala que los desequilibrios técnicos son una fuente de cambio tecnológico. El desequilibrio técnico puede ejemplificarse con el convertidor de Bessemer, que condujo a importantes perfeccionamientos en la estructura interna de los convertidores, en la producción de acero¹⁶.

La posibilidad de desarrollar un proceso de aprendizaje y con él innovaciones incrementales, varía de acuerdo a las características propias de la industria. Las diferencias entre éstas se describen de acuerdo a las diferentes etapas dentro de ciclo de vida (Andersen, en Lundvall, 1992) Es decir, la posición que mantiene una industria al interior del ciclo de vida de una tecnología, la diferenciará de otras industrias, esto implica que el proceso de aprendizaje también variará en cada una de éstas etapas. A partir de lo anterior Andersen subraya que los efectos del aprendizaje y de la innovación podrán agruparse en patrones que determinarán las diferencias en la competitividad entre las naciones, y que difieren al interior de un mismo país entre industrias.

El Learning by doing (Arrow, 1962) se aplica no solo al proceso de aprendizaje en el uso de técnicas, sino en el desarrollo de habilidades en la fabricación de máquinas y herramientas. Rosenberg (1976) señala que pocas veces un avance tecnológico individual constituye una completa innovación. Esto podría ser causa de la falta de relación que exista entre el productor de la maquinaria y los usuarios de la misma. Esta relación ha sido ampliamente estudiada por Lundvall (1992).

El aprendizaje interdependiente implica la relación entre el proceso de aprendizaje que desarrolle una firma y su impacto e iteración con el de otras. La introducción del aprendizaje iterativo hace necesario considerar la racionalidad de los agentes. La racionalidad que lleva a la toma de decisiones con base a los precios, y la maximización individual es lo que constituye la racionalidad instrumental. "La presencia ubicua del aprendizaje iterativo en la economía, sustenta la viabilidad de reforzar las normas sociales que trascienden a la racionalidad instrumental".¹⁷ El éxito de las innovaciones se basará en el conocimiento que se tiene de las necesidades de los usuarios potenciales, y éste conocimiento es importante como conocimiento que arroja nuevas oportunidades tecnológicas¹⁸

¹⁶ para mayor detalle ver Rosenberg 1976

¹⁷ Lundvall, 1992, pp. 47.

¹⁸Freeman, en Dosi et al 1988

En el proceso de innovación interactúan usuarios y productores de tecnología. Lundvall (1988) señala que por el lado de los productores es necesario establecer continuas relaciones con los usuarios, esto permitirá encontrar oportunidades tecnológicas. Lo anterior implica que la información que se obtiene por el proceso de learning by using, pueda ser recibida por los productores para poder convertirla en nuevos productos. Por el lado de los usuarios, éstos requieren de información acerca de nuevos productos y sus características.

La relación que pudiera establecerse entre los usuarios y los productores implica la existencia de canales de información a través de los cuales fluyan los mensajes. Estos mensajes se encuentran codificados ¹⁹. El proceso a partir del cual se desarrollan éstos códigos implica un tiempo necesario para el proceso de aprendizaje. "El aprendizaje a partir de la iteración incrementa el grado de efectividad de un grupo de canales y códigos de información dada" ²⁰.

A partir del desarrollo de códigos y canales (NOTA ³) de información, se justifica la selectividad de la relación productor-usuario que no implica relaciones monopólicas, más bien se refieren a relaciones que se dan entre un pequeño grupo, ya que son relaciones económicas y sustentadas en la confianza.

Asimismo el factor "tiempo" juega un papel importante, y sólo a través del mismo pueden establecerse las relaciones de confianza mutua. Esta característica a su vez genera lazos que difícilmente se rompen o intercambian; la cristalización de la relación implica un costo en tiempo e infraestructura, por lo mismo éstos lazos tienden a fortalecerse aún más.

Lundvall (1983), señala que las actividades innovativas y las trayectorias tecnológicas se desvían sistemáticamente a partir de las necesidades de los usuarios. Este fenómeno puede incrementar su frecuencia si en la relación productor-usuario es éste último el que domina. Esto indica que la demanda juega un papel importante que orienta las trayectorias tecnológicas. Lo anterior surgirá si en la relación el usuario tiene un papel activo o dominante. Sin embargo no se descarta la posibilidad de dominación del oferente es decir del productor. En ésta situación Lundvall diría que se incrementan las innovaciones insatisfactorias. Ambas situaciones pueden encontrar su esencia en las características no exclusivas de la relación, sino del contexto en el que se dan dichas relaciones por lo tanto, la

¹⁹ Arrow, 1974 citado por Dosi et al, 1988, pp. 354.

²⁰ Lundvall en Dosi et al 1988, pp. 354

(NOTA ³) Los códigos a los cuales se hace referencia, bien podrían constituir las palabras y vocabulario específico al que hace referencia Nelson y Winter, y que permiten acelerar o retardar y proceso a partir del cual transmitir los conocimientos tácitos.

taxonomía descrita por Pavitt (y mencionada en el apartado anterior) nos permite clasificar a los sectores y nos ayuda a entender quien desempeña el papel dominante en una relación iterativa.

A partir del análisis de la relación productor-usuario, el debate acerca de los determinantes del cambio tecnológico cobra una nueva perspectiva. Por un lado se demuestra que la demanda juega un papel importante en el proceso de innovación. Asimismo se da un mayor énfasis a la cualidad de la demanda, más que a su carácter cuantitativo, (Lundvall, 1988). Sin embargo no hay que olvidar que existen relaciones donde la dominancia del oferente determinará las trayectorias tecnológicas y por lo tanto la relación de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje es la fuente de la innovación, pero no es idéntica a la misma, "ayuda a crear una agenda de innovaciones así como el conocimiento necesario para desarrollar una innovación" ²¹. Por lo anterior el proceso de aprendizaje no se desarrollará de igual forma en todos los sectores, sin embargo todos los lazos que se dan entre ellos dan oportunidad de generar innovaciones en un sector específico.

El ciclo de vida del producto nos puede ser de utilidad para ubicarnos en una etapa y compararnos con otras industrias, sin embargo será necesario no olvidar el contexto social y político en el cual se estén desarrollando las industrias, y que determina la especificidad del aprendizaje de acuerdo al tipo de industria en el que nos encontremos. Existen buenas razones para creer que existen diferencias en las capacidades de aprendizaje entre las diferentes industrias; uno de los factores que explica las diferencias es las elasticidades de la demanda que contribuye a incrementar el número de nuevas industrias. "En otras palabras, un creciente nivel de ingreso no se reparte equitativamente entre las diferentes categorías del producto, y por lo tanto existen razones por las cuales las ramas económicas tienen diferentes posibilidades de desarrollar su aprendizaje y productividad" ²². En la relación productor-usuario, de acuerdo al esquema del ciclo de vida, en la fase temprana de una innovación de producto, los lazos con los usuarios del producto, y el aprendizaje que se da con el uso del mismo es muy fuerte e importante. En la etapa de la innovación de proceso, los lazos entre los oferentes de maquinaria y componentes cobra relativa importancia. en la etapa de maduración los lazos anteriores y posteriores dejan de tener importancia. (Lundvall y Andersen en Lundvall 1992)

Los procesos de aprendizaje iterativo incorporan relaciones en dos dimensiones, tanto al interior de la empresa como al exterior de la misma. Las relaciones al

²¹ Lundvall 1992, pp. 16

²² Andersen pp.81, en Lundvall 1992

interior de la empresa, se dan entre los departamentos que la componen. Las relaciones que se ubican en la dimensión externa, implicarán relaciones de tres tipos; la empresa con otras empresas, con instituciones y consumidores. Las relaciones iterativas en un proceso de aprendizaje varían de acuerdo a la etapa en la que se encuentre la innovación a lo largo de una curva de ciclo de vida (Vernon, 1966). Por lo anterior un proceso de aprendizaje iterativo, y sus relaciones, podrá ser asociado a una innovación y ser representado por una curva sigmoide. Las relaciones que una empresa puede establecer en su entorno, es decir con otras empresas, instituciones (tanto científicas, financieras, etc.), y consumidores, podrán modificarse cobrando algunas mayor relevancia, dependiendo de la fase en la que nos encontremos. Por lo tanto habrán relaciones dominantes y subrelaciones que aparecerán y se modificarán a partir del mismo desarrollo de la innovación. Las subrelaciones dependerán de las características específicas de la innovación, así como de la misma empresa. La posibilidad de estrechar lazos con otras unidades productoras, instituciones y consumidores se encontrará influenciada por la estructura del mercado, en cada etapa, que podrá favorecer o entorpecer a las relaciones iterativas.

a) En la primera fase, cuando la innovación se está perfeccionando, no existe certidumbre respecto a la naturaleza de la demanda. El modelo o prototipo (diseño dominante), está cristalizándose. El proceso de aprendizaje en esta etapa tenderá a estrechar lazos dominantes, al interior de la empresa, entre el área de producción y la correspondiente a la I-D; al exterior, con los usuarios de la innovación que a través del learning by using, podrán dar luz a defectos y problemas mejorables (o no), en el producto. Los cuasi-factores²³, que incluye a la habilidad empresarial y la habilidad ingenieril, entre otros, cobrarán gran importancia para generar un proceso de aprendizaje cuyas características sean la posibilidad de generar relaciones con los consumidores y el departamento de la I-D. Asimismo las subrelaciones que se darán involucrarán a los agentes e instituciones que contribuyeron al desarrollo de la innovación. Dentro de las subrelaciones, podemos ubicar la relación con las instituciones tanto financieras como de servicios y apoyos a la investigación, ésta relación será importante pero no dominante, es decir, quedará por debajo de la relación con los consumidores. Las relaciones que la empresa pueda tener con otras empresas o proveedores, será marginal ya que en éste momento la posibilidad de generar una innovación exitosa, podrá dar beneficios monopolicos que nadie deseará compartir.

b) En la etapa de crecimiento, la innovación habrá superado las primeras dificultades que la misma incertidumbre en el mercado genera. El proceso de aprendizaje estará apoyado por los lazos dominantes que se den, ahora en mayor medida con otras empresas. Es decir, las relaciones iterativas se caracterizarán por una mayor

²³Posner, pp. 261, Comercio Internacional y Cambio Técnico

comunicación entre las mismas empresas, con el objeto de favorecer la estructura del mercado que mantienen y resguardar su participación en el mismo. Asimismo será una etapa donde las alianzas en I-D pueden fortalecer a la innovación. La relación con los consumidores tiende a disminuir su importancia, comparada con la fase anterior, esto debido a que el producto se encuentra en franca expansión lo que indica que ya ha sido aceptado por los consumidores. La relación con instituciones tenderá a mantenerse constante, es decir en esta etapa, se requerirá de apoyos financieros importantes para aprovechar las economías de escala tanto dinámicas como estáticas.

Al interior de la empresa la relación entre el departamento de producción y el de marketing tendrá que fortalecerse. Lo anterior con la finalidad de poder incrementar la participación de la empresa en el mercado, ya que en ésta etapa la entrada de nuevas empresas puede poner en peligro la cuota de mercado de las ya establecidas. La relación dominante que se da entre empresas puede involucrar a unidades productoras de otras industrias, lo que llevaría a favorecer la integración horizontal de la empresa. La comunicación de la empresa con sus proveedores puede favorecer para la constitución de un proceso iterativo donde se busque la innovación de proceso. Es decir, perfeccionar el proceso productivo a través de un proceso de aprendizaje con el proveedor, y lograr al interior de la empresa, aprovechar los conocimientos y habilidades que los trabajadores hayan podido desarrollar. La innovación incremental será característica de ésta etapa. Por lo mismo el papel del proceso de aprendizaje entre los trabajadores tendrá a ser una relación dominante. La diversificación en ésta etapa resulta ser fruto de la estrategia empresarial, esto implicaría comenzar a realizar I-D en otras áreas. Lo anterior generaría que una innovación pueda llegar a la etapa de madurez, teniendo el respaldo de las nuevas innovaciones.

c) En la etapa de madurez, la innovación ha sido ya estandarizada, el mercado ha dejado de ampliarse y se encuentra saturado. esta es una fase donde puede imprimirse una nueva dinámica al producto o tomar la decisión de desinvertir generando la declinación. La relación con los consumidores y proveedores, si se desea seguir con el producto, son dominantes en esta etapa. Lo anterior con la finalidad de dar nuevas características y atributos al producto, para hacerlo renacer. Si la decisión de la empresa es desinvertir, las relaciones que se den al exterior de la empresa estarán orientadas a encontrar nuevos nichos de mercado. Por lo que los procesos de aprendizaje girarán entorno a nuevas oportunidades y no alrededor del producto ya maduro.

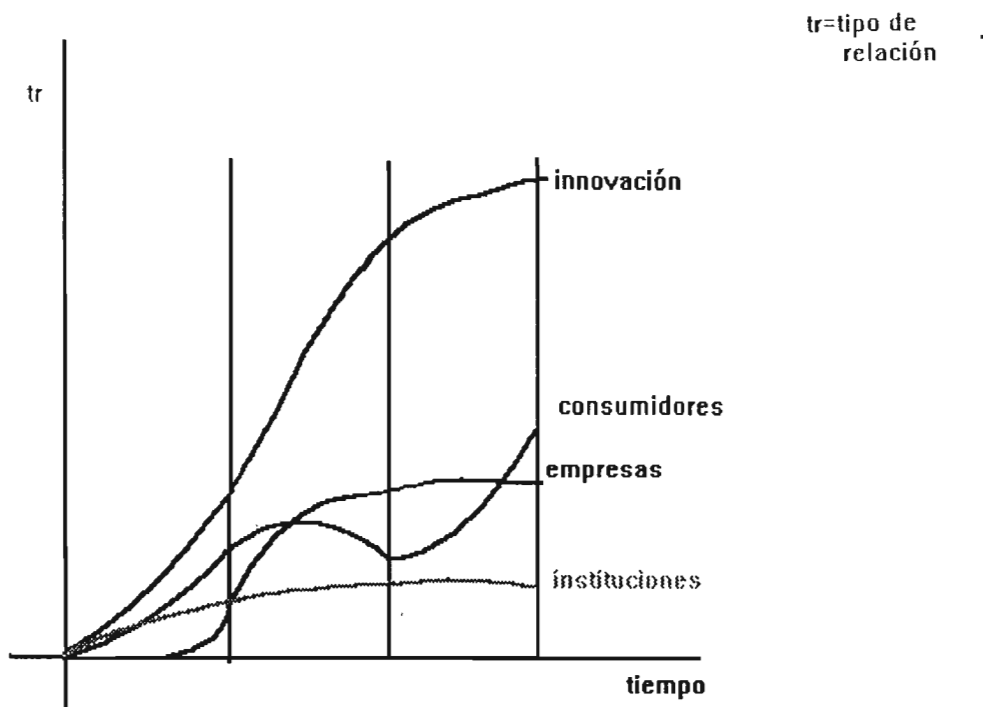
Cabe señalarse que estamos analizando el proceso de aprendizaje iterativo en el ciclo de vida, suponiendo que no existe comercio internacional, ya que con la existencia

de éste, las etapas de crecimiento y maduración tenderán a prolongarse en el tiempo, (aunque no de forma infinita). El proceso de aprendizaje con relaciones iterativas y comercio internacional, amplia la posibilidad de desarrollar nuevas formas de relaciones, donde surge la posibilidad de generar redes de innovación que impliquen la presencia de una infinidad de curvas en un mismo tiempo y en diferentes fases. Es decir, mientras ciertas curvas se encuentren sucumbiendo, nuevas pueden ir naciendo en la misma industria o en otras y de diferentes países.

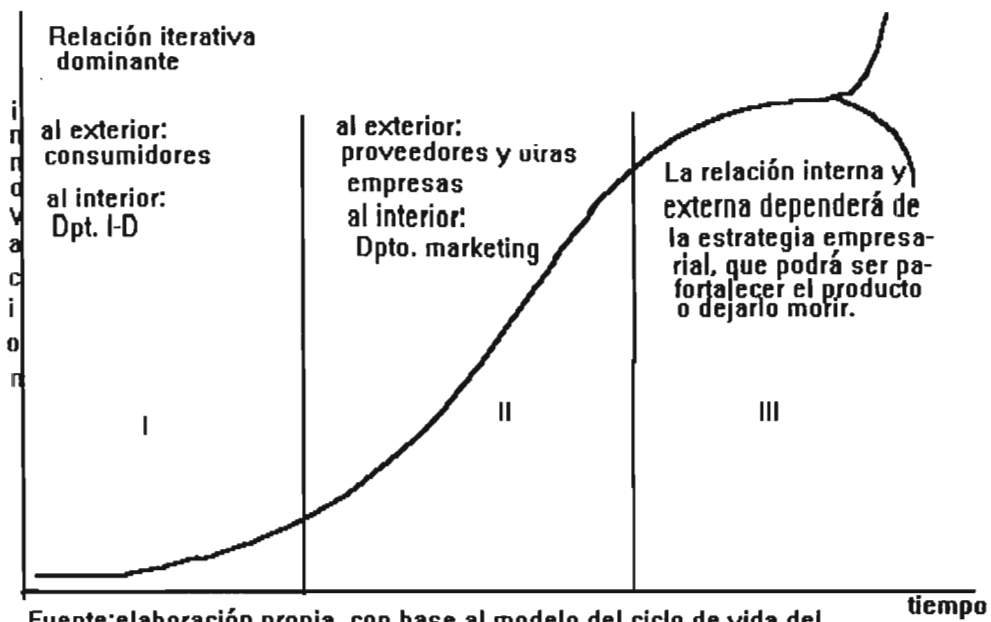
En otras palabras, creemos que una extensión de la relación productor-usuario planteada por Lundvall, son las redes. En ambos casos el proceso de aprendizaje como fuente de la innovación sigue estando presente y generando nuevas formas de articular las relaciones dominantes y las subrelaciones.

A continuación presentamos un diagrama que ejemplifica algunas de las relaciones más importantes que se dan, en las diferentes etapas del ciclo de vida de una innovación. No hay que olvidar que las características de la innovación, así como de la industria en la que haya nacido, junto con las características del contexto social y político en el que la misma se desenvuelva, tienden a condicionar las relaciones y a hacerlas específicas .

LA EVOLUCIÓN DE LAS RELACIONES Y LA INNOVACIÓN



Fuente: Elaboración propia, inspirado en el modelo de Vernon.



Fuente: elaboración propia, con base al modelo del ciclo de vida del producto de Vernon.

CAPÍTULO II GENERACIÓN Y DESARROLLO DE VENTAJAS COMPETITIVAS, UNA ALTERNATIVA DE CAMBIO ESTRUCTURAL

2.1 TRANSFORMACIÓN ESTRUCTURAL Y COMPETITIVIDAD

La competitividad se ha convertido en uno de los principales objetivos tanto a nivel nacional como a nivel empresarial, el problema de la competitividad comienza desde su misma definición, y la que utiliza Porter es una de las que más se aproxima, operativamente, al objetivo del presente trabajo. La "competitividad se centra en las diferencias en las prácticas de gestión, entre las que se incluyen las relaciones entre trabajadores y dirección" ¹.

La anterior definición implica que cada sector de la economía, dependiendo de sus características, tendrá su propia gestión y a su vez dependerá de las características de la nación, asimismo la relación que se establezca entre trabajadores y dirección estará estrechamente vinculada a las relaciones patronales que existan en cada país. Lo anterior nos lleva de la mano, para ubicar a la competitividad como resultado de una serie de factores estructurales que dependen de cada nación y que se relacionan en diferentes formas.

La competitividad nos refiere al problema de productividad, "el único concepto significativo de la competitividad, a nivel nacional es la productividad nacional" ² El crecimiento continuo de un país debe estar sustentado en la búsqueda del perfeccionamiento de las empresas, a través de mejoras en la productividad. Estas incluirán entre otros aspectos, la elevación de la calidad de los productos, incorporación de nuevas tecnologías y la mayor eficiencia de la producción, éstas servirán a la empresa para poder enfrentar la competencia en el mercado. La mayor competencia tanto a nivel nacional como a nivel internacional, empujan a un país en la búsqueda de elementos que puedan incrementar la productividad de sus empresas ³. Sin embargo cabría preguntarse ¿cómo se mantiene la ventaja competitiva?

Porter (1991) nos dice que la ventaja competitiva se crea y mantiene mediante un proceso donde la estructura económica, valores, culturas, instituciones e historia contribuyen al éxito competitivo.

La estructura del sector, así como la posición competitiva, que guarda la empresa dentro del mismo, son factores dinámicos y en donde la lucha empresarial es por obtener una porción mayor del mercado que aumente sus beneficios. Una vez

¹ Porter, M. "La ventaja Competitiva de las Naciones", edit. cecsa1991, pp.26

² Ibid., pp. 28

³ Ibid., pp.29

alcanzada una posición competitiva la empresa sufrirá variaciones con respecto a ella si la estructura del sector o las bases de la ventaja competitiva varían. Cuando un empresario busca incrementar su ventaja competitiva, trata de percibir nuevas oportunidades que lo conduzca a realizar innovaciones.

El cambio tecnológico es promotor de la competitividad de la empresa, ocasionando modificaciones estructurales en un sector. Sin embargo es difícil para las empresa inmersas en un antiguo paradigma identificar el surgimiento de otro. Lo anterior lo podemos ejemplificar de la siguiente forma, cuando surgieron los semiconductores que marcaban el inicio de un nuevo paradigma tecnológico, grandes empresas como General Electric trataron de incorporarse a este sector, pero no tuvieron éxito, en contraste pequeñas y medianas empresas como Texas Instruments se encontraron en mejor posición para desarrollarlos⁴. Esto debido a que muchas empresas ya consolidadas se encuentran comprometidos con los sistemas del antiguo paradigma, mostrando un grado de flexibilidad menor que las pequeñas y medianas. Las empresas consiguen mantener su ventaja competitiva a través de la innovación tecnológica que implica cambios tanto en el proceso de producción como en las formas organizacionales.

La ventaja competitiva de una empresa puede estar representada por los costos inferiores y/o diferenciación de productos; los costos podrán ser inferiores o reducibles en virtud de la capacidad que tenga la empresa para diseñar, fabricar y comercializar un producto de una manera más eficiente que la de sus competidores. Con lo que respecta a la diferenciación, ésta se refiere a "la capacidad que tenga una empresa de brindar a sus compradores productos con un valor mayor en cuanto a calidad, características especiales y servicio"⁵. Lo importante es que la ventaja competitiva de éste modo explícita, se traduce en una mayor productividad frente a los competidores y ninguna de éstas dos ventajas son excluyentes sino al contrario son complementarias.

Un empresario que desee obtener ventaja competitiva o incluso incrementarla, deberá estar en continuo movimiento y evolución, abierto al cambio, lo que le permitirá posibilitar las reestructuraciones que lo lleven a la continua innovación, "cada cambio estructural que sea significativo, entraña el potencial de anular las ventajas competitivas de los líderes precedentes y de crear una nueva oportunidad para mejorar la posición competitiva por medio de una reacción temprana" ⁶. Sin embargo no hay que dejar de lado que también la historia, la estructura social y en sí

⁴ Ibid pp. 79

⁵ Ibid. pp. 69

⁶ Ibid., pp.110

las características de un país serán el marco en el cual se muevan las empresas ejerciendo una influencia que marque de algún modo su trayectoria tecnológica.

La búsqueda de nuevas innovaciones que realizan las empresas deberá estar apoyada por un sistema institucional igualmente evolutivo. Es decir, la necesidad de crear un Sistema Nacional de Innovación es un elemento que deberá estar presente para la competitividad nacional. Las inversiones que se realicen en infraestructura de transportes y los sistemas educacionales, son básicas para hacerle frente al nuevo paradigma. Asimismo, un elemento igualmente importante que reafirma la ventaja competitiva son los mecanismos eficaces para la creación y perfeccionamiento de los factores productivos, particularmente de las inversiones en intangibles, como las que se realizan por ejemplo en capacitación.

La ventaja competitiva de las industrias, como se ha señalado, ha dejado de ser únicamente un diferencial salarial. Ahora la capacidad tecnológica y organizativa constituyen elementos fundamentales para los sectores productivos que cada vez requieren de insumos más especializados. La nueva infraestructura está formada por la interconexión de las diferentes redes de comunicación y su unión con los equipos de información. Este tipo de infraestructura que constituye la nueva forma de industrialización ha permitido incrementar las ventajas competitivas de la empresa ya que disminuye los costos al poder intercambiarse grandes volúmenes de información. Por lo tanto permite la relación entre los equipos productivos y la coordinación entre las distintas funciones empresariales ⁷

2.2 LA TEORIA EVOLUTIVA Y LA EXPLICACIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS

El cambio tecnológico y el desarrollo de tecnologías dominantes afecta la eficiencia y productividad, por lo que es a partir de éstos que se perturban las condiciones de ventaja comparativa. La ventaja absoluta implica hacer un uso adecuado del aprendizaje específico y absoluto de las firmas lo que les permitirá generar aumentos de la productividad. La competitividad solo podrá explicarse de acuerdo a las características del mismo sector. La capacidad de aprovechar las economías de escala dinámicas y las externalidades les dará oportunidad a los sectores de ver incrementada su productividad y eficiencia, independientemente de las ventajas comparativas. Lo esencial, será el desarrollar tecnologías que nos den mayores beneficios. De aquí que este modelo endogéinice a la tecnología como generadora de ventajas absolutas que dominan a las comparativas.

⁷ Correa, H. 1970

Las ventajas absolutas se refieren a elementos específicos como son la tecnología, el aprendizaje y las economías de escala dinámicas. Una de las virtudes de poder desarrollar ventaja absoluta, es poder aprovechar las externalidades. Las habilidades y capacidad de las firmas para desarrollar tecnología les permite modificar su participación en el mercado. Por lo tanto la ventaja absoluta se encuentra relacionada con las cuotas de mercado. Solo a partir del desarrollo de éstas ventajas, podremos influir en la competitividad, ya que es a través de éstas que se alteraría la productividad y por lo tanto generaría, a partir del desarrollo de aprendizaje específico, competitividad absoluta.

Es a partir de la ventaja absoluta, que se dan los patrones de especialización y por lo tanto se determinan los flujos de comercio. Dosi (1988) menciona que la posibilidad de desarrollar ventajas absolutas se encuentra en la capacidad que tengan las empresas de acumular aprendizaje y por lo tanto conocimientos. El desarrollo de tecnologías dominantes permitirá generar ventajas competitivas. Cuando se incorporan innovaciones, se producen asimetrías entre empresas, éstas llevan a que existan diferenciales en la cuota de mercado, el proceso de difusión permite lograr congruencias que disminuyan éstas asimetrías, por lo que para las empresas adquirientes de tecnología, la competitividad radicará en su capacidad para incorporar más rápidamente la nueva tecnología, y así poder disminuir las brechas entre empresas.

Cabe señalar que la incorporación de tecnología por sí misma, no producirá competitividad, a menos que se lleven a cabo transformaciones en los paquetes tecnológicos, para que respondan a las características propias de la empresa y sus trabajadores.

La competitividad de las empresas, radicará en su capacidad para desarrollar tecnologías que les permita generar ventajas absolutas que incrementen la productividad del trabajo, y por lo tanto incrementen la competitividad de nuestro sector con respecto a otros.

A manera de conclusión podemos resumir lo siguiente:

- a) Las nuevas formas de competencia se encuentran relacionadas con la mayor participación de las empresas en el mercado. La cuota de mercado estará sujeta a las posibilidades de mejorar la productividad del trabajo.
- b) Las ventajas absolutas serán fruto del cambio tecnológico y del nivel de aprendizaje de las empresas. Ambos serán específicos y acumulativos de acuerdo a las características propias del sector y de las empresas. La generación de ventajas absolutas a través de la incorporación de innovaciones, generará asimetrías entre

empresas. Las asimetrías serán por lo tanto el reflejo de la dinámica de innovación de las empresas.

c) Las ventajas absolutas son fuente de competitividad absoluta. Es decir, a partir del desarrollo de éstas ventajas podrá lograrse una mejor participación en el mercado que aumentará la competitividad.

d) La ventaja absoluta mantiene características de externalidad. La competitividad de un país dependerá del desempeño de las empresas domésticas para generar innovaciones, así como para adoptar nuevas tecnologías de forma rápida y eficaz.

e) La productividad será consecuencia del desarrollo de ventajas absolutas, independientemente de las ventajas comparativas. El aprendizaje y la acumulación tecnológica estarán determinando las trayectorias tecnológicas sujetas a las características particulares de cada sector.

f) A partir del modelo de Dosi, junto con los determinantes dinámicos de ventaja comparativa de Porter, se establece la importancia de los recursos humanos como generadores de innovaciones y por lo tanto de ventajas absolutas.

Porter realiza un énfasis mayor en la formación de recursos humanos, donde las formas de organización de la empresa, junto con las especificidades de nuestros trabajadores, podrán generar competitividad.

Creemos que la formación de los recursos humanos es un determinante dinámico de competitividad. Si integramos los 4 grupos de sectores, según Pavitt, con las condiciones de los factores según Porter, tenemos que dentro de los sectores que desarrollan tecnología de forma interna, la formación de los recursos humanos altamente calificados, se convierte en elemento central para generar ideas nuevas y creativas, que puedan concretarse en innovaciones.

La formación de los recursos humanos es un determinante dinámico, en virtud de que refleja el proceso de aprendizaje que permite desarrollar nuevos conocimientos, o mejor aprovechamiento de los ya existentes. Asimismo no es un proceso autónomo, ya que es resultado de la interacción de la empresa con su medio. De aquí que para analizar el proceso de aprendizaje como determinante de competitividad sea necesario conocer como tal proceso queda sujeto a la forma específica de organizar la producción y el trabajo dentro de una firma, con características propias.

2.3 LA PRODUCTIVIDAD EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

La capacitación, la productividad y la innovación son procesos íntimamente ligados, cuyo desarrollo es responsabilidad de todos los actores productivos, empresarios y trabajadores.

Tal y como nos lo deja entrever Porter, la estrategia para incrementar la productividad implica la relación congruente entre la organización de la producción y del trabajo. La gestión de la productividad implicaría en términos de Dosi la posibilidad de generar ventajas absolutas cuya base es el conocimiento acumulado y específico a la firma.

Para poder conocer y desarrollar las ventajas absolutas que incrementen nuestra competitividad es necesario conocer las causas, particulares a nuestra unidad de producción, que tienden a afectar a la productividad y llevar un registro de las mismas.

Los registros se convierten en fuentes de información para el mejoramiento de nuestra empresa, es decir se debe recabar la información necesaria para determinar que factores en la empresa pueden estar generando problemas, así como para instaurar programas y su correspondiente evaluación.

El análisis de la cadena de valor presentado por Porter (1989), puede ser de gran utilidad para conocer las diferentes actividades de nuestra empresa, asimismo podrá mostrar los cuellos de botella que tiene la empresa y así poder identificar los problemas y tratar de solucionarlos.

Una estrategia correcta de productividad debe en concreto, reconocer los flujos de información que existen dentro de la empresa. Asimismo debe "definir el rendimiento de la empresa y mantener el equilibrio mientras se efectúan los cambios, traducir las necesidades de competitividad en metas concretas para las operaciones, a la luz de factores positivos y negativos actuales y potenciales de la empresa y de sus competidores; examinar y replantear todo el sistema de funcionamiento desde el diseño de los productos hasta los servicios de posventa, considerando todo el conjunto de insumos y no limitándose a las ideas convencionales y debe reconocer siempre la interdependencia dentro del sistema".⁸

Los factores que afectan a la productividad se encontrarán tanto en el entorno de la empresa, como en el medio interno de la misma. Los factores externos que pueden afectar a la productividad serían: la relación con proveedores, la facilidad en la disponibilidad de recursos tanto financieros como de materiales para la producción; indirectamente las políticas y mecanismos institucionales que pueden lograr tener impacto sobre la productividad y conseguir aumentarla o disminuirla. Los factores al interior de la firma que influyen dentro de la productividad serán la organización del trabajo y de la producción. En ambos niveles, la tecnología juega un papel preponderante, vista ya sea como tecnología dura o como tecnología blanda.

⁸ Star. M., Administración de la Producción, pp. 16 edit., Prentice Hall International

Dentro de lo que conocemos como tecnología dura, se encuentran las máquinas y equipo, junto con las materias primas y todos aquellos instrumentos que nos permitan realizar cada una de las labores en la empresa. La tecnología blanda se refiere a la forma de organización, que abarca los estilos y métodos de trabajo, de los recursos humanos. Ambos factores, tanto duros como blandos, se interrelacionan de diferentes formas, y con base en éstas se puede influir en la productividad no solo del trabajo sino de toda la empresa.

El análisis y medición de la productividad es importante porque nos permite localizar las áreas de mejoramiento y mostrarnos el resultado que están generando todos aquellos esfuerzos dirigidos a incrementar la productividad.

Se tiene que reconocer que la Productividad es una medida relativa y un proceso continuo. Relativo porque cobra significado cuando se le compara entre la relación del presente con la del período anterior, es decir que los frutos de medidas encaminadas a incrementar la productividad, solo podrán apreciarse "expost". Continuo porque se trata del proceso de mejora que integra factores cuantitativos y cualitativos. Por lo anterior, la medición de la productividad debe contemplar no solo a los factores duros, también es necesario incorporar la cualidad de los factores que entran en los diversos procesos y que tienden a mejorarlo.

El problema de la medición de la productividad se refiere a la capacidad de poder cuantificar los impactos que tienen las acciones de mejora, por lo tanto se hace necesario contar con fuentes de información, que nos muestren la condición de un proceso.

A. Pacheco (1994), realizó un artículo donde propone una metodología para medir la productividad. A continuación recogemos algunas de sus ideas. Según señala el autor, para conocer si un proceso mejora o no se debe evaluar simultáneamente tanto la cantidad como la calidad de los insumos utilizados, y los resultados obtenidos.

Los factores que inciden en la productividad, vista como un proceso de mejora continua son: motivación, capacitación, tecnología, I-D, materias primas y dirección. Estos factores son el resultado de un proceso que implica:

a) Querer mejorar: para lograr esto es necesario **motivar** e influir en la actitud de los trabajadores.

b) Es necesario contar con los elementos para poder mejorar: saber el cómo mejorar, y tener los medios y objetos necesarios para cumplir con éste fin. Dentro del saber nos encontramos con la **capacitación**, y con lo que se refiere a los medios y objetos encontramos a la **tecnología** y la **I-D**, así como las **materias primas** respectivamente.

c) El actuar: implica planear, ejecutar y evaluar lo que constituye el factor de dirección

Existen 4 dimensiones o variables básicas que permiten medir los resultados del desempeño de cualquier proceso de producción, éstos son: Eficiencia, Efectividad, Calidad y Productividad Estrecha. A continuación presentamos un cuadro que el autor elabora y donde se resume el significado de cada una de las dimensiones, así como sus indicadores básicos.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
EFICIENCIA	Expresa la forma en que se usan los recursos de la empresa: humanos, tecnológicos, materias primas, etc.	* tiempos muertos * desperdicio * porcentaje de utilización de la capacidad instalada
EFFECTIVIDAD	Expresa el grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares, etc.	* grado de cumplimiento de los programas de producción o de ventas. * demoras en los tiempos de entrega.
PRODUCTIVIDAD ESTRECHA	Expresa la relación volumétrica entre los resultados y los insumos utilizados. (se trata de una variable compuesta ya que relaciona la efectividad con la eficiencia).	* piezas manufacturadas (u operaciones) sobre el número de horas-hombre o número de trabajadores.
CALIDAD	Expresa el grado de correspondencia entre las características del resultado (subensamble, pieza terminada, producto final o servicio) y los requerimientos del cliente.	* rechazos * quejas

FUENTE: Arturo Pacheco, publicación realizada en el suplemento La jornada Laboral, del periódico LA JORNADA, 27 de Enero 1994.

De acuerdo con el tema que nos ocupa, la Capacitación, para evaluar los logros obtenidos con la misma, es necesario crear índices que nos indiquen el impacto de la capacitación dentro de todo el proceso al cual esté dirigida. Por lo tanto creemos que las dimensiones o variables que propone el autor, pueden servir para indicar la productividad, resultado de una acción de capacitación.

Cabe señalarse que para llevarse a cabo el análisis de productividad será necesario contar con información a cerca de las diferentes actividades de la cadena productiva en la empresa. Muchas veces la PYMES no cuenta con dicha información ya que no llevan a cabo un control, registro y seguimiento de sus operaciones, por lo tanto los análisis que se pueden hacer son limitados

SEGUNDA PARTE

C A P I T U L O III LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Para poder señalar la relación que existe entre los sistemas de producción y la organización del trabajo, es importante comenzar por uno de los autores que incorpora de alguna forma este tipo de relación. Coriat (en *La norma y el Cronómetro*) analiza el pensamiento económico de Taylor, que sustenta la lógica del sistema de producción en cadena, esto a la vez implica formas de organización del trabajo.

La lógica del pensamiento taylorista está constituida por la racionalidad económica, que implica el comportamiento racional de los agentes económicos que aparecen en el sistema capitalista. El comportamiento se transforma en racional cuando la organización está estructurada para obtener la desagregación de todos los elementos de la cadena de valor, de tal forma que se determine para cada eslabón la condición óptima de su realización. Las normas y principios para maximizar la utilidad de la empresa determinan las formas del comportamiento y las formas de organización. La administración próspera de una empresa implica la determinación de una tasa óptima de salarios y de empleo, el trabajador se presenta como un factor de producción que tiene un costo y un rendimiento que se combina con los otros factores de producción.⁹

De esta forma Taylor maximiza la función del trabajador y busca optimizar el tiempo efectivo de trabajo. El aumento de la productividad del mismo es lo que permite generar la acumulación del capital. Al incorporarse el cronómetro en las fábricas, se genera una nueva norma del trabajo. La organización del taller y del trabajo sobre una nueva base crea una nueva forma de producción, repercutiendo en la posibilidad de maximizar las utilidades.

La incorporación del transportador mecanizado, permitió nuevas formas de organización de la producción, Ford incorporó el pensamiento taylorista logrando maximizar el tiempo de producción y disminuyendo los tiempos muertos tanto del trabajo como los de las máquinas. Asimismo aseguró la circulación de un conjunto de piezas ante los obreros que se mantenían quietos en sus puestos de trabajo¹⁰. Esto generó la expropiación del control que el obrero mantenía sobre los tiempos de su trabajo. La cadencia del trabajo comenzó a ser regulada mecánicamente por el

⁹ Coriat, *El taller y el cronómetro*.

¹⁰ Ramírez Alcantara, 1992

transportador, y este se estandarizó para generar líneas de montaje que permitieron agrupar a las máquinas por tipo de operaciones. La especialización cobra gran importancia, y se transforma la utilización de máquinas universales a máquinas especializadas en una sola operación. La incorporación de estos cambios técnicos, propició confusión en los trabajadores que vieron incrementado su trabajo efectivo, generando fatiga y tediosidad que inhibió la creatividad del obrero. Asimismo se desplazó fuerza de trabajo ya que se renovaron los requerimientos del mismo.

La organización del trabajo en líneas de producción trajo consigo una nueva forma de control, que contrastó con el antiguo capataz encargado de vigilar las operaciones, las relaciones de trabajo se modificaron .

Surge una nueva forma de producción, la producción en serie de mercancías estandarizadas cuyo valor en tiempo de trabajo necesario logró reducirse, maximizando los tiempos efectivos y disminuyendo costos¹¹.

Como vemos la incorporación de una innovación técnica, consiguió modificaciones en los sistemas de producción y en las formas de organizar al trabajo. El transportador mecánico ha evolucionado con el tiempo y con el las formas de producción y de organización de la empresa, no podemos desvincular ambas estructuras.

La relación entre las formas de producción y la organización del trabajo no es lineal, así como pueden existir formas de organización que determinen al sistema de producción,. también puede existir una relación inversa, por lo tanto se tratará de establecer las características de cada uno de estos elementos, para posteriormente entender la relación o articulación que existe.

3.1 LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CONTINUOS E INTERMITENTES

Los sistemas de producción, se pueden considerar como "el almacén o esqueleto de las actividades dentro del cual puede ocurrir la creación del valor. En un extremo del sistema se encuentran los insumos o entradas, en el otro están los productos o salidas. Conectando las entradas y las salidas existe una serie de operaciones o procesos, almacenamiento e inspecciones."¹²

¹¹ ver Braverman, Trabajo y Capital monopolista, 1970 y Friedman y Naville, Tratado de Sociología del Trabajo, 1960.

¹² Star, M., "Administración de la Producción", pp. 16 Prentice Hall International

Como podemos ver, la estructura que forman todas las actividades que generan valor es lo que Porter (1989) ha denominado como "cadena de valor". Esta mantiene un conjunto de eslabones que en el sentido del sistema de producción constituyen subsistemas paralelos. Los subsistemas mantienen una carga de información muy importante, que proporciona una serie de canales ó medios por los cuales fluye la información de uno a otro lado, entre los implicados en las operaciones de la producción. Existen tres tipos básicos de sistemas de producción intermitente, continua o en serie y los flexibles (Star, M.).

En los sistemas de producción en serie, los flujos de producción no se ven afectados por interrupciones, por lo que la finalidad de éste es producir un número enorme de unidades de producto homogéneo, por lo general este sistema rinde un costo unitario menor por el producto producido, ya que se generan economías de escala tanto reales como pecuniarias. Los costos de almacenamiento por unidad son más bajos debido a que los insumos se almacenan por muy poco tiempo, es decir los inventarios mantienen flujos continuos. Asimismo el tiempo requerido para la producción tiende a disminuir, ya que se utilizan sistemas técnicos de trayectoria fija como pueden ser los transportadores, tolvas, rieles etc. Los procedimientos de fabricación son mecanizados, por lo que la especialización es elevada, el producto que se realiza con este tipo de sistema es poco diversificado, y por lo tanto los trabajadores que se requieren se especializan en una actividad particular. La demanda del producto, se considera muy elevada y estable.

Con las anteriores características, podemos ubicar algunos ejemplos de industrias que utilizan estos sistemas de producción. El producto se realiza para satisfacer una gran demanda, como en las procesadoras de alimentos o las industrias de bienes de consumo en general. La utilización de maquinaria en este tipo de sistema es rígida, ya que tiene un propósito especial.

Los dos principales componentes de éste sistema serán la distribución y la producción. Con lo que se refiere al sistema de distribución, implicará contar con los mecanismos adecuados para llegar de manera eficiente a los consumidores del producto (Star, M), por lo tanto se debe contar con un sistema de monitoreo que permita descubrir oportunamente toda variación del mercado a fin de que se pueda planificar la reacción de forma adecuada. Como vemos el sistema de distribución es vital para las empresas que cuentan con productos que son pocos diferenciados, ya que un descuido podría propiciar la pérdida de consumidores. En lo que se refiere a la producción como componente esencial del sistema en serie, la rapidez y la eficacia con que fluya la comunicación e información interna de la empresa podrá propiciar que el sistema en su conjunto funcione adecuadamente, con el fin de

mantener un abastecimiento continuo del producto en el mercado que permita posicionarnos adecuadamente en el.

La oportuna planificación que se realice de la producción, y de los inventarios, es un factor vital para lograr tener ventaja competitiva con estos sistemas de producción en especial.

Con respecto a los sistemas de producción intermitente, prevalece el equipo de trayectoria variable para el manejo de materiales; "en virtud de que la producción es múltiple, existe mucha flexibilidad en el sistema y por lo tanto es indispensable contar con un equipo móvil para el manejo de materiales" ¹³.

Las empresas que trabajan con este tipo de sistemas, mantienen un volumen de producción por producto pequeño, ya que se caracterizan por trabajar con lotes de producción. La habilidad de la mano de obra es muy importante ya que existe flexibilidad de producción, es decir el equipo de proceso sirve para fabricar productos "x", así como también manufacturar productos "y" o productos "z". Una de las características importantes de estos sistemas es que generalmente la producción se realiza en función de los pedidos, por lo tanto la demanda de sus productos es menor que la que caracteriza a los sistemas de producción continua. Sin embargo, ya que la flexibilidad en la maquinaria es una de las características de estos sistemas, no se excluye la posibilidad de efectuar ciertos productos estandarizados durante los períodos de baja demanda.¹⁴ Asimismo como la producción es bajo pedido, no se espera la existencia de economías de escala, y el costo de producción resulta más alto que los de un sistema de producción continuo.

Tanto el sistema de producción continua, como el sistema de producción intermitente, se relacionan con el tipo de organización que se emplea en la empresa. Con un sistema de producción continua se espera que la organización de las empresas se apegue a los postulados tayloristas, donde el objetivo es poder reducir los tiempos muertos dentro del proceso de producción, además de aplicar los sistemas en cadena que permitan optimizar el tiempo de máquina. En el sistema de producción intermitente tenemos que la organización de la empresa funcionará con un gran impulso a la planeación de nuevos productos, y su principal preocupación será tener un sistema de inventarios y abastecimiento de materias primas eficiente de tal forma que los pedidos, a los que se sujeta la producción, puedan ser atendidos a la mayor brevedad. Como sus costos son mayores mantendrán un precio más elevado en sus productos, existiendo diferenciación en los mismos.

¹³ Rosanvallon, A., 1987

¹⁴ Ramirez Alcantara, pp. 90-91

LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN FLEXIBLES

Uno de los sistemas de producción más interesante es el de la producción flexible, este surgió por la necesidad de reorganizar las técnicas de producción y el trabajo. Para lograr enfrentar las variaciones en la demanda fue necesario crear un sistema de producción modular o combinable que contara con la capacidad de diseñar y fabricar piezas que pudieran combinarse de diferentes formas, así como generar habilidades gerenciales compatibles.

El complemento esencial para este sistema de producción es la aplicación de la microelectrónica e informática, produciendo grandes transformaciones en el proceso productivo, en la naturaleza del producto, en la manera de producir y en la forma de programar a la producción.

El objetivo del sistema de producción flexible, es aumentar la calidad y la productividad. Es un sistema de producción que genera productos diferenciados, de acuerdo con los requerimientos del mercado.

El sistema de producción flexible intenta superar la rigidez que impide a un sistema de producción en serie diversificar su producción, sin necesidad de sacrificar la productividad (Ramírez Alcántara, 1990). Este sistema utiliza tecnología flexible y genera versatilidad en el trabajo. La organización del trabajo en estos sistemas, requiere de una coordinación continua entre los equipos de trabajo y procesos. La automatización es una de las tecnologías características del sistema, pues permite reducir los costos directos de la mano de obra en relación a los costos totales de la empresa. Es importante señalar que la automatización puede ser rígida o flexible, es decir la automatización por sí misma no genera posibilidades de flexibilidad si no se encuentra articulada con sistemas de organización que permitan desarrollar la flexibilidad.

La automatización se encontraba ya presente en las formas tayloristas y fordista de producción, el propósito del taylorismo era expropiar el control del obrero sobre los tiempos de producción. Sin embargo la forma de aplicar la tecnología automática fue rígida, es decir los equipos utilizados en el sistema de producción eran "duros", ya que se utilizaban las líneas de producción para elaborar un único producto. Los desperdicios de materias primas y de productos semi elaborados, se generaban por la linealidad del proceso.

Cuando la automatización se incorpora de una forma flexible, permite programar e interrelacionar los equipos productivos. La interrelación a la que nos referimos, se basa en la integración de los equipos de operación con los medios de circulación.

" Las máquinas herramientas de control numérico computarizado, paulatinamente sustituyeron a las máquinas herramientas convencionales, las computadoras en los procesos de diseño y manufactura cobraron gran importanciaasí como el uso de robots industriales".¹⁵

La automatización flexible se caracteriza por:

- * Ser programable
- * Dar flexibilidad a las máquinas.
- * Mejorar la productividad y la calidad del proceso de producción.
- * Reducir el insumo trabajo en cuanto a costos.
- *Permitir aprovechar las economías de escala, aunque se generen productos diferenciados. ¹⁶

Como podemos ver, los sistemas de producción han ido evolucionado a través del tiempo, generando cambios tanto al interior de la empresa como al exterior de la misma. La tecnología a jugado un papel preponderante para poder llevar acabo paralelamente innovaciones que permitieran hacerle frente a los cambios en la demanda. Sin embargo como se ha podido ver, los avances tecnológicos, tienen que ser complementados con avances en las formas de organización de la empresa, para lograr optimizar la nueva tecnología.

Por lo anterior a continuación presentaremos lo que implica la organización del trabajo en una empresa, y como se va articulando con las nuevas tecnologías, de tal forma que se logren generar nuevas formas de producción y organización.

3.2 LA ORGANIZACION DEL TRABAJO.

Cuando se realiza un estudio relacionado con el trabajo no se puede dejar de articularlo con las condiciones técnicas. La tecnología comprende tanto a las herramientas como a la forma en la que se utilizan. Por lo anterior la técnica no puede concebirse alejada de las dimensiones sociales. Es decir, aún la herramienta más sofisticada no tendría significado alguno, si no es en manos de las personas que las utilizan.¹⁷

La evolución de las técnicas y herramientas se encuentra entretejida con la evolución de las estructuras sociales. Los desajustes entre ambos generan desequilibrios

¹⁵ Casalet, M., "Difusión de Máquinas y Herramientas de control numérico, Sis. Cad/Cam y Robots en la industria en México, pp. 12

¹⁶Ibid., pp. 14

¹⁷Friedmann, G., y Naville, P., "La evolución Técnica y sus Repercusiones en la vida social", en Trtado de Sociología del Trabajo, Tomo I pp. 345

"sociales de las técnicas" (Friedmann, 1960). Si analizamos a la evolución tecnológica, vemos que se encuentra inserta y articulada a una estructura social, si aislamos los efectos encontramos: incrementos en la producción, división del trabajo, ect. Las formas en las que se va desarrollando el trabajo, requiere de una organización, y las formas de organizar al trabajo también evolucionan.

Marx sugirió la influencia del desarrollo de las técnicas en las estructuras sociales, sin embargo las mismas estructuras sociales, en muchos casos, también condicionan el desarrollo de nuevas técnicas. Por lo tanto no podemos afirmar que exista una única relación de causalidad, lo cierto es que tanto los aspectos técnicos y los aspectos sociales estrechan lazos donde la variación de uno afecta al otro irremediablemente. Asimismo señaló que las máquinas no son sino una fuerza productiva, el taller moderno incluye relaciones sociales de producción que encuentran apoyo en el conjunto de las máquinas. Ambos se encuentran en diferentes niveles de análisis, para llegar al plano social, hay que superar el plano de las técnicas.

El anterior argumento puede ser cuestionado, lo cierto es que ambas estructuras, tanto técnicas como sociales, tienen que elevarse a un mismo nivel de análisis para descubrir los lazos que las unen. Si imaginamos una máquina y un obrero, ambos pueden ser analizados por separado, lo importante es analizar la relación que se da entre ambos, y cómo este vínculo podrá enmarcarse en una organización. Centrarnos en el plano de las relaciones implicaría elevarnos al plano social.

Pierre Naville nos dice que, "la originalidad del fenómeno técnico no puede comprenderse plenamente en uno solo de sus planos, los efectos económicos del maquinismo no son unilaterales, están ligados a una reorganización social del trabajo, además la evolución de la técnica depende de la evolución de la ciencia. Es la relación entre éstos diferentes órdenes de fenómenos, la que constituye el fenómeno técnico y rige su evolución".¹⁸ Con esto vemos la estrecha relación entre la innovación técnica y las estructuras sociales, en donde ninguno de los dos es un elemento pasivo que determina al otro.

La relación del hombre con la herramienta implica un proceso de aprendizaje. Este proceso se encuentra circunscrito en relaciones jerárquicas y de mando, la interacción de estos elementos permitirá desarrollar el trabajo del obrero no sólo de manera dinámica, sino transformando su relación en un proceso cognoscitivo, es decir, relaciones que se intelectualizan a través de procesos productivos que descargan información al trabajador. Esta relación también ha evolucionado, con la

¹⁸ Ibid., pp. 345

introducción de la automatización, las máquinas se han convertido en verdaderos paquetes de información, que requieren de nuevas formas funcionales de relación.

En los inicios de la mecanización, la tarea o actividades desempeñadas se encontraban dominadas aún por el obrero; la habilidad del trabajador resultaba, todavía, importante. El regulaba sus tiempos y movimientos. Conforme fue avanzando la mecanización el obrero fue reduciendo su significación; la máquina impuso ritmos y las habilidades se redujeron a movimientos físicos tediosos.

La parcelación de las actividades, desvinculó al obrero del producto final, este dejó de percibir el proceso total de creación. Las modificaciones técnicas llevaron a variar las relaciones sociales en la fábrica y por lo tanto a la forma de organizar al trabajo. "A medida que el trabajo pierde su sentido global en la vida de los obreros, el problema principal se convierte en el sentido que el contexto social confiere a la situación de trabajo que se inserta en el".¹⁹

Las herramientas y máquinas se mecanizaron y con ellas también el trabajo, en este sentido la organización se caracterizó por su rigidez, se buscó la optimización de recursos y la disminución del costo relativo del trabajo. Las decisiones en las empresas eran tomadas independientemente del trabajador. La coordinación mecánica de una serie de máquinas automatizadas aseguró la producción continua, combinada con la rigidez en las estructuras de organización.

La organización del taller en este sentido se convirtió en la suma o acumulación de puestos diferentes, la actividad del obrero se parcializó y pasó a ser repetitiva. La distribución de las tareas se modificó, se distribuyeron funciones que se encontraban dirigidas por las propias líneas de producción.

Cuando se incorporan los transportadores automatizados, la producción se realizó de manera continua, y por lo tanto la comunicación necesaria también formó parte del ininterrumpido ritmo impuesto por el transportador. De acuerdo al esquema que nos muestra Pierre Naville, nos encontramos en la situación en que los trabajos parcelarios están siendo realizados de manera sucesiva, lo que no implica simultaneidad. Es decir, cuando tenemos procesos continuos de producción donde las tareas se realizan sucesivamente, el obrero A ejecuta la operación a, el obrero B ejecuta b, ect. , sobre el mismo objeto. Los trabajos parcelarios ejecutados simultáneamente, significan que el obrero A, ejecuta a, mientras que B, ejecuta b, ect., las operaciones serán sucesivas pero a la vez simultáneas.

¹⁹ Op.cit., pp. 353

Así mismo podemos tener operaciones que realiza una máquina, de manera autónoma, conducida por un obrero. De acuerdo a Naville, el obrero A prepara y ordena las operaciones a, ó a-b, ó a'b'c, realizada por la máquina M1. El obrero B hace lo mismo pero con diferentes operaciones y en la máquina M2. El trabajo es simultáneo. Como vemos la forma en la que se distribuye e integran las tareas en una empresa depende de los aspectos técnicos y del estilo de organización que se esté empleando.

Hasta este momento podemos concluir que cuando se utilizaba (o utiliza) una máquina de manera aislada, a pesar de la mecanización del trabajo, el obrero mantiene una porción de la tarea bajo su control.

Cuando aparece el taylorismo, y Ford incorpora esos principios y los amplía, se obtienen los procesos de automatización. La máquina, o la serie integrada de máquinas, ejecuta por sí misma un conjunto de operaciones mecánicas. El obrero deja de ejercer control en las actividades y las operaciones dejan de ser ajustadas a la máquina y se convierten en realizadas por la misma. La visión mecanicista y racionalista de Taylor queda cada vez más alejada de los actuales fenómenos, donde los obreros actuales se acercan más a una situación de empleados, ya que trabajan de manera creciente con información, códigos, etc., provenientes de una máquina.

Con lo que respecta a los sistemas de producción continuos e intermitentes se relacionan con sistemas de organización rígidos. La rigidez se interpreta como la poca o nula participación, creativa e intelectual, del trabajador dentro del proceso. El trabajador queda sujeto a la ejecución repetitiva de una tarea donde se pierde su creatividad y se gana en monotonía.

Con los sistemas de producción flexibles, los trabajadores se caracterizan por su polivalencia, al igual que el equipo técnico tiene la virtud de poder producir diferentes tipos de productos. La reorganización del trabajo, en este sistema, implica formar grupos y equipos donde la participación del obrero en el proceso de producción abarca la colaboración.

Los trabajos en equipos se realizan en las mismas líneas de producción, existiendo diversidad y variabilidad en las formas de organizar el trabajo. Surge una nueva lógica operativa donde los cambios inducidos por el desarrollo de la automatización y la informatización de la producción, conllevan a la intelectualización de las actividades laborales.

Las actividades laborales se vuelven más complejas en la medida en que implican el manejo de una cantidad mayor de información a la vez muy diversa. En este sentido

el flujo de la información en la empresa permite fortalecer los procesos de aprendizaje. Lo anterior se lleva a cabo ya que "el obrero y su puesto de trabajo son parte de un proceso de producción constituido por la articulación de otros procesos de trabajo, de otros puestos y otros obreros".²⁰

Dentro de los sistemas de producción flexible, se espera idóneamente que el equipo o equipos de trabajo puedan captar y comprender la lógica operativa de todo el sistema así como de los subsistemas que la componen.²¹ Sin embargo esto en la realidad es difícil de llevar a cabo, ya que en muchas ocasiones, se tiene sistemas de producción flexibles de forma parcial en la empresa. Los flujos de información se fragmentan y se hace necesario desarrollar redes que faciliten el intercambio de la información.

Aunque pareciera que existe una diversidad en las formas de organización del trabajo en el taller flexible, las relaciones permiten también establecer tendencias comunes. Dentro de estos aspectos generales, o tendencias comunes, se ubican:

* La necesidad de contar con trabajadores polivalentes que surgen de la rotación del trabajador en diversas actividades. La polivalencia es necesaria para incrementar la mayor eficiencia de todo el sistema. La rotación al interior de la empresa, se da por la incorporación de equipos de trabajo que facilitan la circulación del trabajador en diversas áreas o actividades.

* Asimismo se cuenta con técnicas administrativas que involucran al trabajador dentro del proceso de producción. Se forman círculos de calidad y grupos de administración de proyectos, donde se pretende aprovechar el conocimiento colectivo. Las aportaciones del trabajador se consideran valiosas y se pretende hacerlo participe de los cambios y mejoras al proceso de producción.

A medida que los sistemas de producción evolucionan, los requerimientos del trabajador se modifican. En los sistemas de producción flexible, el trabajador requiere de un mayor grado de calificación mientras que este no se consideraba factor determinante en los procesos de producción en serie o intermitentes.

Los cambios técnicos que llevan a la integración de máquinas automáticas, permitieron una afluencia de la producción de forma continua, en este caso la distribución global de las fuerzas de trabajo se transforma.

²⁰ Villavicencio D., 1992, pp. 12

²¹ Rosanvallon, A., "Los Sistemas Flexibles de la Fabricación y la Organización del Trabajo", pp. 73 edit., Nueva época.

A lo largo del presente apartado se ha podido ver como los procesos de producción implican formas de organización, el debate de que factor determina a cual de forma unívoca, es un aspecto importante pero que queda fuera de los alcances de la presente investigación. Sin embargo el análisis de las relaciones que se dan entre técnicas y trabajadores nos abren las puertas para poder entender como los trabajadores y sus aptitudes van variando en el tiempo. La capacitación podrá adecuar, de manera mas eficiente, el contacto entre el obrero y la máquina. Para poder hacer un uso eficiente de las nuevas tecnologías se requiere de ciertos conocimientos, éstos se pueden obtener de una forma más adecuada si se cuenta con sistemas de capacitación que aceleren el proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO IV ¿PORQUE CAPACITAR?

4.1 LA CAPACITACIÓN EN LA EMPRESA Y LA COMPETITIVIDAD

La empresa no es un agente aislado ya que interactúa con su macro y micro ambiente. A nivel macro, la ventaja competitiva se constituirá como un proceso altamente localizado donde las instituciones, valores, estructura económica e historia, se articulan para constituir un ambiente propicio para el desarrollo de ventajas competitivas. A nivel micro, la competitividad se desarrollará a partir del establecimiento de relaciones eficientes tanto con los agentes externos a la firma (proveedores, distribuidores, consumidores e instituciones), como al interior de la organización. Es precisamente aquí donde la capacitación en la empresa juega un papel preponderante. A través de ésta, se podrá lograr el desarrollo del personal para mejorar los procesos de producción y calidad del producto. Para que la capacitación constituya una acción de aprendizaje que motive la creatividad del trabajador, es necesario contar con un clima de trabajo que permita la participación activa del trabajador.

El concepto de capacitación centrado en la figura del obrero individual y el puesto de trabajo, pierde vigencia en favor del concepto organizacional de la capacitación. Se desplaza la importancia de la interacción entre obreros y los instrumentos de trabajo y se abre paso a la relación entre el grupo y la organización, donde el trabajador se ubica en una red de jerarquías y funciones. La capacitación será el vínculo entre organización y proceso productivo. Existen ciertos tipos de organización del trabajo (como ya se mencionó en el capítulo anterior), que favorecen la posibilidad de concebir a la capacitación como un vínculo y herramienta del proceso de aprendizaje, existen formas de organización que permiten un flujo mayor de información, es decir, donde la comunicación activa del trabajador genera nuevos saberes y conocimientos que se transforman en acciones de aprendizaje, pudiendo ser formales o informales.

En el presente capítulo, se ahondará en la importancia que guardan las acciones de aprendizaje para fomentar la productividad. Asimismo, se presentará las condiciones de la PYMES, para posteriormente finalizar con algunas propuestas acerca de la importancia que mantienen los programas formales de capacitación, que implican acciones de aprendizaje sistematizadas y estructuradas de acuerdo a las necesidades de la empresa.

LAS ACCIONES DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN

Existen circunstancias bajo las cuales la relación de empleo, permite que los trabajadores adquieran habilidades en el transcurso de su labor. Estas circunstancias serán la organización del trabajo, y su relación con la organización de la empresa. Las acciones de aprendizaje representarán formas de adquirir capacitación, tanto formal como informal. Asimismo éstas acciones de acuerdo a Williamson (1975), podrán ser específicas o generales. "Los empleados que han recibido una capacitación específica, se convierten en elementos valiosos de la empresa por lo que la dotación de personal resulta costosa puesto que un empleado igualmente calificado, pero carente de experiencia, tendría que adquirir las habilidades necesarias y específicas de la tarea antes de alcanzar un nivel de productividad equivalente al del anterior trabajador".²²

Como vemos, la capacitación provoca que la relación de empleo se modifique, ya que propicia que los trabajadores mantengan saberes que guardan un costo de oportunidad. Mientras mayor sean los conocimientos que va adquiriendo el trabajador, mayor será el costo de reemplazarlo. Esto influye en las relaciones de jerarquía y de poder que se dan al interior de la organización. Visto de ésta forma, podría señalarse que las acciones de aprendizaje que no se colectivizan, generan incrementos del poder que guarda un único trabajador. El conocimiento se monopoliza y los beneficios se vuelven máximos para el trabajador que los posea, pero mínimos para la empresa.

Doringer y Piore (en Williamson, 1975) comentan que los trabajadores estarán en condiciones de perfeccionar su monopolio sobre el conocimiento, si existe un incentivo para que lo hagan. Por lo tanto, el éxito de la capacitación dependerá de las relaciones de empleo que permitan divulgar o hacer fluir los nuevos conocimientos a toda la organización. Un trabajador que posea un conocimiento valioso, lo revelará a cambio de un incentivo.

²² Williamson, 1975, pp.80

El peligro que trae consigo monopolizar el conocimiento se intensifica cuando se generan intercambios monopolistas y bilaterales entre los trabajadores, que obstaculizarán los flujos de información hacia el resto de los empleados. Esto se puede limitar, si se mantiene una estructura donde las relaciones entre los empleados, por un lado faciliten intercambios de información, y por otro, eviten obtener ventajas con la monopolización del conocimiento.

El aprendizaje a través del "learning by doing", contribuirá a disminuir el impacto del conocimiento concentrado, siempre y cuando fomente acciones de aprendizaje comunales y se encuentre apoyado en acciones de capacitación colectivas y sistemáticas. Willianson (1975) propone como solución, el recompensar el comportamiento cooperativo, pagando incentivos con una base específica de transacción. Los incentivos pueden ser a través de la valoración de la experiencia del trabajador. La finalidad sería, lograr promociones que permitan mejorar a los trabajadores, su nivel dentro de la estructura jerárquica de la empresa (Williamson, 1975).

Para lograr lo anterior es necesario mantener amplia comunicación al interior de la empresa, así como entre las mismas. De aquí que los flujos de información constituyan la estructura de las acciones de aprendizaje tanto formales como informales. Sin embargo los flujos de información no son los mismos en todas las formas de organización, éstos varían de acuerdo a los tipos de relación de empleo que se dan al interior de la empresa.

De acuerdo a lo que plantea Aoki (1990), existe un modelo convencional de jerarquía funcional y uno descentralizado. La estructura informativa varía de acuerdo a éstos dos extremos. La empresa vista como una relación jerárquica, se encuentra integrada por unidades operativas especializadas. Estas se coordinarán a través de los diferentes niveles administrativos. Creemos que la jerarquía funcional, ha sido convencionalmente rígida, debido a que no se visualiza como una red de funciones que puede generar intercambios de información a nivel horizontal en la firma. Por lo tanto la capacitación tiende a focalizarse y no ha generalizarse. Las jerarquías descentralizadas, darán pie a la flexibilidad de las relaciones en virtud de que se contemplan al interior de redes que permiten los intercambios de información entre los trabajadores.²³

Aoki señala la importancia que tienen los distintos métodos para organizar y coordinar la producción, como explicativos de los diferenciales de la productividad

²³ En el capítulo anterior señalamos las características de un sistema de producción flexible. En el presente capítulo estaremos haciendo referencia a la flexibilidad del sistema de organización de la empresa, es decir, la jerarquía flexible y su implicación.

entre empresas. El ejemplo que nos presenta, es el de la industria automovilística japonesa, cuya organización del trabajo en grupos de taller, ha contribuido al incremento en la productividad del mismo²⁴.

La organización que se presenta en las firmas japonesas tiene como característica la coordinación horizontal, que les permite obtener mayor eficiencia y rapidez, sin que la calidad del producto decaiga. La comunicación horizontal se ve complementada por la versatilidad de los trabajadores y la flexibilidad en los límites del trabajo, a diferencia de la estructura jerárquica convencional, donde los trabajadores mantienen un alto grado de diferenciación en las diversas actividades, así como altos grados de especialización.

Dentro de las organizaciones convencionales, la coordinación de las diferentes actividades, queda reducida a una fracción jerárquica, vista así, limita la comunicación entre empleados.

Las estructuras menos jerárquicas, facilitan la comunicación horizontal entre empleados del mismo nivel, y hacia arriba, entre las diferentes áreas funcionales de la empresa. La jerarquía se convierte en una estructura de rangos que funcionan como incentivos, para que sus trabajadores desarrollen habilidades que les permita acceder a niveles superiores (Aoki 1990),. Willianson (1976) concuerda con lo anterior cuando plantea la necesidad de contar con incentivos que se otorguen en función de las habilidades y destrezas que tenga el trabajador, y donde la experiencia sea valorada y dé oportunidad de ascender dentro de la estructura funcional y jerárquica .

"Existen diferentes prácticas en la empresa que afectan la formación, utilización y transmisión de las habilidades" ²⁵. Las habilidades que pueden adquirir los trabajadores pueden intensificarse a través de la capacitación formal. Esta puede ser previa a la experiencia productiva o dentro del mismo desarrollo de las actividades laborales. Las habilidades que se desarrollan por medio de la experiencia productiva, tienen gran importancia en la actualidad. De aquí, que la forma en la cual se organiza el trabajo al interior de la empresa es tal, que las habilidades de los trabajadores se desarrollan paso a paso mediante el aprendizaje del mismo.²⁶

²⁴ Los trabajadores japoneses producen entre 6 y 12 vehículos en el tiempo que los americanos producían 5, Aoki,1990, pp. 16

²⁵ Aoki,1990 pp. 20

²⁶ *ibid.*, pp. pp. 20

El proceso de aprendizaje que se da a partir de la experiencia productiva, se relacionará con la escalera de empleos que un trabajador podrá recorrer, a medida que incremente sus conocimientos. (Aoki, 1990)

En un modelo tradicional, en el cual los trabajadores son altamente especializados, el aprovechamiento de ciertas habilidades serán específicas, lo que concluye con la diferenciación de actividades laborales.

La especialización en las actividades laborales, limita la orientación del trabajador para que pueda adquirir nuevos y diferenciados conocimientos. El trabajador podrá ser muy hábil en su actividad, pero su capacidad de conocer nuevos campos de operación, se verá restringida.

La división del trabajo, al interior de las empresas con alto grado de especialización, genera desventajas importantes. Estas se crean a partir de la incertidumbre y emergencias, que la ausencia de los trabajadores ocasiona, es decir, el desarrollo eficiente de una operación, es responsabilidad de un único trabajador, no hay manera de sustituirlo eficientemente ya que ningún otro compañero conoce su operación. Por lo general, los operadores no son responsables de hacer frente a las emergencias inesperadas, serán los supervisores en la escala de empleos los encargados de responder en tales situaciones, por lo que no existe posibilidad para el desarrollo de la iniciativa propia del operario (Aoki, 1990).

Dentro de las empresas con nuevas formas de organización (más flexibles), la clasificación de empleos tiende a ser menos jerárquica y más amplia. El bajo grado de especialización que éste tipo de empresas mantiene, genera una demarcación del empleo fluida. Es decir, la escala de empleos se acorta en altura, pero se ensancha a lo largo. "Los problemas y emergencias se solucionan a partir del esfuerzo adicional de todos ó en una reasignación ad'hoc a criterio del supervisor. Los cargos de inspectores con frecuencia se rotan entre los trabajadores que operan el taller"²⁷

Lo anterior nos conduce a reflexionar sobre el grado de internalización que guardan ciertas actividades en éstas empresa, donde los problemas se tratarán de resolver con el mismo personal. Por lo tanto los trabajadores tendrán un concomiendo más amplio, que les permitirá desarrollarse en diferentes actividades. Los trabajadores polivalentes serán el fruto de una organización jerárquica flexible y fluida, donde la especialización carece de real importancia. Sin embargo la flexibilidad no es una condición en la organización para contar con trabajadores polivalentes, dentro de una organización con una estructura rígida podrán existir trabajadores que conoscan

²⁷ Ibid., pp.22

múltiples actividades, pero su capacidad de participación limita la explotación de dichas habilidades, lo que restringe la productividad de los trabajadores.

Como vimos en el capítulo III, la organización flexible se cristaliza cuando se emplean grupos de trabajadores que son rotados entre las diferentes actividades. Rosan vallón, (1987) especifica que éste tipo de polivalencia, permite realizar un mejor uso de las nuevas tecnologías automatizadas. A pesar de que no se logre integrar éste sistema en toda la fábrica.

Asimismo, la ventaja de mantener trabajadores multi operativos, permite reducir el número de trabajadores que se requieren. En la empresa Toyota, la posibilidad de capacitar al trabajador individual para que desempeñe muchas funciones se logró a partir del sistema denominado Rotación del trabajo.(Aoki, 1990) que se integra de tres partes principales:

- a) Los Gerentes y Jefes deben rotar por todas las actividades y demostrar sus propias habilidades a los trabajadores generales del taller.
- b) Cada trabajador es rotado y entrenado para desempeñar cada uno de los trabajos en la rotación.
- c) Programar a los trabajadores para la rotación de trabajos con frecuencia de varias veces cada día..²⁸

El SRT logra familiarizar al trabajador con todo el sistema de trabajo en la empresa. Por otro lado trata de imprimir conocimientos ampliados, que permitan intercambios de saberes entre los diferentes trabajadores. La posibilidad de ampliar el conocimiento de los trabajadores es implícitamente una forma de llevar a cabo amplias acciones de aprendizaje, que le permiten al trabajador capacitarse en tareas diferenciadas pero a su vez integradas en el sistema productivo.

Esta forma de capacitar a los empleados además de considerarse interna a la firma, es formal y sistemática, es decir, se realiza como parte esencial de la formación de los trabajadores, por lo que se encuentra eslabonada a la dinámica de organización del trabajo, no de forma implícita, sino totalmente planeada y estructurada.

Es claro que el aprendizaje colectivo amplía la capacidad del trabajador para procesar información importante para el desarrollo eficiente de la planta, ya que la experiencia adquirida a través del SRT, permitirá desarrollar habilidades intelectuales en los trabajadores, que aumentarán la posibilidad de hacer frente, de forma eficiente, a las dificultades e imprevistos. Lo anterior implica la participación

²⁸ Aoki, en Y. Monden, Toyota Production System, Industrial Engineering and Management press, Atlanta, 1983, pp. 105-106

de los trabajadores en la toma de decisiones, es decir, se difuminan las decisiones unilaterales, donde la gerencia era la única capaz de tomar decisiones, independientemente de sus trabajadores.

Nos encontramos en un tipo organización, donde la pluralidad en la participación en la toma de decisiones es un incentivo al trabajador, que ya no es considerado como un anexo de la máquina, fácilmente sustituible y reemplazable. Bajo el sistema flexible, el trabajador es considerado y estimado como parte esencial del proceso productivo, su experiencia es valorada y es integrado en un sistema productivo grupal o colectivo.

"El enfoque del grupo, que hace posible que los trabajadores participen en la solución de problemas y tareas operativas que se agregan al deber de enfrentar emergencias locales, reducirá de modo inevitable el número de reglas formales del taller y transferirá una cantidad significativa de **autoridad** reguladora al grupo de trabajo.²⁹

Podría pensarse que el trabajo de grupo limita y pone en riesgo el control gerencial, sin embargo la autonomía integradora del grupo de trabajo se encuentra en línea con los propios intereses de la empresa, donde el mecanismo de administración de personal, cumplirá con la autoridad implícita de la gerencia.

Lo anterior implica tener una organización menos concentrada y menos centralizada. La generación de trabajadores polivalentes, se complementa con la participación mútua de las secciones en la empresa aunada a la coordinación que existe entre ellas, permite generar mayor integración. A diferencia de éste sistema, en el tradicional, lo que se tiene es una coordinación jerárquica entre secciones, guiadas por los mismos gerentes. Esto implica que las tareas de coordinación se encuentran separadas y especializadas.³⁰

Williamson (1975) destaca que uno de los aspectos negativos de las jerarquías es la falta de incentivos al trabajador. Los trabajadores que se encuentran laborando en sistemas como el tradicional, pueden desmotivarse, porque la relación entre recompensa y esfuerzo no es directa, por lo general el sueldo que recibe un trabajador es por el puesto que ocupa, y no se encuentra relacionado directamente con el desempeño que el muestra. Asimismo pueden verse menores respuestas de los trabajadores para tratar de resolver conflictos locales, ya que no están autorizados a responder a ellos, a no ser que se los ordene el superior.

²⁹ Op.Cit., pp. 28

³⁰El sistema Kanban de la fábrica toyota muestra un ejemplo de la integración entre secciones.

La jerarquía resulta importante dentro del esfuerzo capitalista para mantener el control de los trabajadores, la jerarquía en sí misma es inevitable a menos que se sacrifique la eficiencia. (Williamson, 1975). Ante lo anterior, Aoki nos hace ver que cuando el imperativo es ser flexible y adaptarse con rapidez a los conflictos globales y locales para ser competitivos, las ventajas de las jerarquías pueden desaparecer. Creemos que el problema no radica en la desaparición de las jerarquías, mas bien el problema se ubica en la forma en la que éstas operen, por lo tanto es necesario dar paso a las jerarquías flexibles.

Actualmente la diversificación de los productos, incluso al interior de un departamento de manufacturas, junto con la posibilidad de hacer un uso eficiente de la fuerza de trabajo, ha llevado a cuestionar las ventajas de las formas jerárquicas tradicionales para organizar a la empresa. Esas ventajas radican en la posibilidad de mantener el control sobre los trabajadores, así como sobre los tiempos y movimientos.

La alternativa actual, considerando las condiciones de la demanda y de la tecnología, llevan a la posibilidad de implementar estructuras horizontales de información Vs estructura vertical.. Sin embargo, la posibilidad de establecer estructuras horizontales, debe responder adecuadamente a las mismas características del mercado, que estemos atendiendo y de nuestro sector económico.

La capacidad de generar autónomamente trabajadores capacitados permitirá mantener mayor control sobre los defectos en el proceso de producción, sin esperar llegar al final del mismo. Por lo tanto, la comunicación horizontal permitirá generar mayor calidad y eficiencia.

Desde ésta perspectiva, Aoki nos introduce al dinamismo de la eficiencia, más que a la estática de la misma que se da en un ambiente estable del mercado, es decir, si nos encontramos en un mercado dinámico, que reclama productos diferenciados y de calidad, la eficiencia dinámica de la coordinación horizontal, que alienta a los trabajadores a aprender reforzando la capacidad de grupo, puede ser una respuesta viable, ya que permite hacer frente a los cambios continuos del mercado y las emergencias. Además esa capacidad puede ayudar a la empresa a adaptar más fácilmente la nueva tecnología.

No cabe duda que una estructura horizontal disminuirá los costos administrativos de la comunicación, por lo que permite ahorrar tiempo al poder hacer un uso rápido de la información que se encuentra circulando entre los sectores.

La coordinación horizontal puede utilizarse para adaptar el proceso de producción a las fluctuaciones del mercado, y en este sentido podría ser más eficiente que la jerárquica tradicional, en un ambiente de mercado altamente competitivo en el cual la demanda fluctúa continuamente pero no drásticamente. Asimismo la coordinación jerárquica podría ser más eficiente en el ambiente de mercado en que la demanda es muy estable o cambia en forma drástica, así como en el proceso de producción que implica pasos más pequeños o en el procesamiento continuo.

Como vemos la coordinación jerárquica se encuentra dirigida por la iniciativa innovadora de la alta gerencia, mientras que la coordinación horizontal, se basa en la descentralización y relativa informalidad fundamentada en la acumulación amplia de flexibilidad organizativa.

Sin embargo el mismo Aoki reconoce, que no puede decirse cuál de los dos métodos adaptativos es superior al otro. Esto dependerá de varias condiciones. El modo adaptativo horizontal que se reconoce en las grandes compañías japonesas se ajusta a los mercados en cambio, mientras que el modo mecánico reconocido en las compañías estadounidenses se adapta a mercados estables o a los mercados que sufren cambios drásticos.

Creemos que puede lograrse combinar ambas formas de organización, de tal suerte que se fomente la participación creativa del trabajador a través de estructuras horizontales donde fluya la información de forma informal, aún en empresas cuyos mercados sean estables. La habilidad integradora de procesar información valiosa para el proceso de producción, solo podrá obtenerse de trabajadores cuyo conocimiento sea múltiple. Las acciones de aprendizaje que se den en favor de crear este tipo de ambientes, propiciará que se tengan mayores ventajas competitivas para hacer frente a las nuevas formas de competencia. Los conocimientos útiles a nivel operativo, no siempre pueden ser programables, de aquí que se tenga en los recursos humanos la fuente de innovación que se requiere para lograr modernizar a la empresa. La opinión de los trabajadores para realizar los programas de capacitación es indispensable, ya que solo el trabajador conoce realmente su problemática y lo que podría ayudar a solucionarla, de ésta forma, se lograrían crear programas que realmente cumplan con el objetivo de la capacitación, es decir, programas cuyo fin sea aumentar la productividad del trabajador. El poseer la información, el ser el que sufre los problemas, ¿no sería importante tomarlo en consideración, en el momento de realizar los programas de capacitación?.

La capacitación no es un fenómeno aislado y estático, es una herramienta dinámica y relacionada con procesos de aprendizaje iterativo. La comunicación y el flujo de información que puede darse al interior de una empresa es importante para constituir

procesos de aprendizaje informales, sin embargo los procesos de aprendizaje formales son los que se pueden cristalizar en planes y programas de capacitación. Consideramos que la organización del trabajo influye directamente sobre la efectividad de un plan de capacitación. Si la organización del trabajo es rígida, es decir, los trabajadores se comunican poco y la participación de los mismos es limitada e incluso marginal, la capacitación no podrá tener efectos globales en la empresa, mientras que una estructura más flexible donde la comunicación pueda fluir tanto horizontal como verticalmente, la capacitación podrá traer consigo efectos generalizadores que repercutan en toda la empresa. La capacitación deberá realizarse de tal forma que brinde la oportunidad de aumentar los conocimientos y habilidades de los trabajadores, aunque no se brinde directamente a todos los mismos.

La capacitación aislada no tiene repercusiones globales, afecta únicamente a los trabajadores que fueron sujetos de la misma, sin embargo lo que se propone es que a pesar de la acción de impartir los cursos de capacitación a un grupo limitado, dentro de la empresa, sus efectos puedan globalizarse a partir de la transmisión de la nueva información obtenida por los trabajadores capacitados, de tal forma que no se generen monopolios de conocimientos.

Asimismo, la capacitación será dinámica en la medida que no constituye ningún tipo de suceso estático, es decir, es una acción que deberá evolucionar de acuerdo a las necesidades de la empresa impuestas por la tecnología y las condiciones del mercado, de tal forma que constituya una herramienta cuya creación, implementación y difusión, se relacionen con la realidad de la empresa y su entorno. Por lo tanto la capacitación tendrá que ser un instrumento dinámico y globalizador.

El período de cambios acelerados de las técnicas y de los empleos, hace necesario definir nuevos canales a partir de los cuales poder desarrollar nuevas formas de generar habilidades y procesos de aprendizaje. Sin embargo esto no se enmarca en la adaptación de la capacitación a corto plazo, que tiende a generar conocimientos inmediatamente necesarios para el ejercicio de una actividad, éste tipo de conocimientos tiende a volatilizarse rápidamente, ya que son conocimientos que tienden a resolver problemas inmediatos y no ha generar habilidades permanentes.

El problema de valorar al trabajador por su capacidad y experiencia y no en función del puesto que desempeña, ya que los ingresos que percibe el trabajador no representan más que el puesto que ocupa en la estructura jerárquica, complica a su vez a la capacitación, ya no es el trabajador el que está cualificado, es el puesto de trabajo. Por lo tanto la misión de la capacitación deberá ser romper con la remuneración por puestos de trabajo y crear posibles formas de valorizar la experiencia y habilidades que el trabajador ha adquirido tanto con acciones

informales como con acciones de capacitación formales. De esta forma la capacitación tendría repercusiones directas en los ingresos de los trabajadores.

4.2 LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN MÉXICO ALGUNAS REFLEXIONES.

La PYME se ha caracterizado por su importancia en la generación de empleo, su organización flexible y su adaptabilidad a las variaciones del mercado.³¹

Durante la década de los 70's las PYMES se encontraban concentradas básicamente en la industria de la transformación, con una participación del 75% en el valor de la producción industrial de la manufactura, (18% del PIB). Por las mismas características de éstas empresas, se han ubicado en sectores de manufactura tradicional, alimentos de consumo generalizado e intermedios estandarizados. Es de esperarse que su participación en los sectores de partes y componentes de bienes de capital, que son sectores de tecnología avanzada y de menor cantidad de trabajador por máquina, su participación en el total de la producción sea prácticamente nula.

Dentro de las PYMES, los procesos de competencia han significado adecuaciones e innovaciones dentro de la organización, tanto del trabajo como de la producción con el fin de persistir en el mercado. A diferencia del sector de las PYMES italianas, (Villavicencio, 1992) en México, las PYMES que son mayoría en sectores como el calzado, textil, confección y vestido, han visto incrementado el número de empresas en el mercado, por lo que la participación de cada una ha tendido a disminuir. Por una parte, porque la industria de la maquila de exportación, se ha transformado en un obstáculo para la posible colocación de los productos de la PYMES en el exterior; y por otra parte, la apertura comercial, que ha incrementado las importaciones en especial en estos sectores se ha convertido en una amenaza, con nuevos competidores que no enfrentan las mismas condiciones que mantiene la PYMES en nuestro país.

Las condiciones que hacen adversa su condición en el mercado son:

- a) La falta de acceso a créditos preferenciales, direccionados y oportunos.
- b) Carecen de cultura empresarial que las lleve de manera formal y sistemática a implementar programas encaminados a la formación de recursos humanos, al desarrollo tecnológico y al control de la organización.
- c) No cuentan con procesos de planeación estratégica en el largo plazo, y pareciera que ésta se realiza de manera informal de acuerdo a las exigencias de la demanda.

³¹ Daniel Villavicencio, Producción económica 91, Anuario de Investigación, UAM-X)

- d) La experiencia y los nuevos conocimientos desarrollados no son formalizados, de tal forma que se plasman de manera informal en las operaciones cotidianas.
- e) El Estado no ha fomentado los centros de información integral que permitan tener actualizadas a éstas empresas en cuanto a precios, desarrollos tecnológicos, nuevos productos, nuevos competidores, etc.
- f) No se ha fomentado la "agrupación entre empresas", que permita incrementar el aprovechar las economías dinámicas, fortalecidas por la enorme experiencia y habilidades con las que cuentan la PYMES.

De acuerdo a los puntos anteriores podríamos inferir que las mismas condiciones de la demanda, aunado al escaso apoyo gubernamental, ha llevado a que las PYMES, hallan tenido que buscar "sobrevivir", en el mar de importaciones fruto de al apertura comercial.

Debido a lo anterior, lograr la competitividad no depende de un sólo factor, sino de la creación y perfeccionamiento de sistemas integrados tanto productivos como organizativos.

El aprendizaje que surge en las PYMES con carácter informal, es importante, ya que permite que sea a través de los miembros de la empresa y de acuerdo a las mismas necesidades, que se transmitan conocimientos hacia nuevos operarios, y entre los mismos. Sin embargo, la posibilidad de generalizar éstos conocimientos en toda la organización queda limitada a las formas jerárquicas que prevalecen en las mismas. Es decir, la posibilidad de generar flujos de información horizontal que lleven a la transmisión de conocimientos y a la adquisición de nuevos, queda restringida por la falta de: una organización jerárquicamente flexible así como por la falta de programas de capacitación, planeados y sistemáticos.

Nosotros creemos que la capacitación es uno de los elementos con el cual se puede lograr abrir el espectro empresarial, a través de ella se podrá adquirir el conocimiento adecuado para reconocer las oportunidades que surgen con la tecnología y las formas de organización, de tal forma que pueda ser mas productiva la empresa.

Las acciones informales son importantes pero al no existir acciones sistematizadas en un programa, la contribución que realizan al producto, es marginal. Situación que podría complementarse con acciones formales que se den en una organización, donde los flujos de información permitan el acceso al nuevo conocimiento de todos los componentes de una empresa.

A continuación detallaremos más la situación de la PYMES en México.

LOS PROBLEMAS PRINCIPALES DE LAS PYMES

Según estadísticas de Nacional Financiera, la participación de las PYMES en el PIB manufacturero, llega a ser superior al 55% dentro de las ramas industriales tradicionales como la textil, imprenta y editoriales, productos alimenticios, calzado y prendas de vestir, muebles no metálicos, productos de cuero, madera y corcho. En contraste llega a ser menos del 20% su participación en actividades que requieren de una elevada inversión en equipo y maquinaria así como de las áreas elevadas en desarrollo tecnológico.³² Las PYMES se concentran geográficamente en el Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Jalisco, Veracruz, Guanajuato, Michoacán y Nuevo León.

A pesar de absorber más de la mitad de empleos dentro del área fabril y de aportar en promedio una proporción equivalente al 11% del PIB, su impulso ha sido restringido y se ven severamente amenazadas por las actuales condiciones de competencia. Podemos agrupar en dos grandes grupos sus problemas, por un lado el factor financiero, y por el otro la formación de los recursos humanos. Esto ocasiona que operen en condiciones de baja productividad y reducidos márgenes de ganancia, lo que limita su capacidad de capitalización.

Ante estos hechos, la Secofi señala las acciones que se han emprendido en favor de las PYMES de la industria en México:

Dentro del aspecto de financiamiento, durante 1992 más de 90,000 empresas, de las cuales 54,000 pertenecen al sector de la transformación, recibieron 15.7 billones de pesos que se canalizaron por medio de bancos, uniones de crédito, arrendadoras financieras, empresas de factoraje y entidades de fomento. Tal suma es 83% mayor que la del ejercicio anterior. Así mismo se brindó apoyos en gestión empresarial, capacitación y calidad. En lo que respecta al adiestramiento de los recursos humanos, el Programa de Capacitación Industrial de la Mano de Obra (CIMO), ha formado unidades promotoras en 26 entidades federativas, en beneficio de 64,565 trabajadores de 24,101 empresas. El gobierno también ha generado fomento a la actividad artesanal dentro de el Programa de Apoyo a la Actividad Artesanal 1991-1994 que establece que las acciones de fomento se ajustarán a las características y necesidades de cada rama y zona de producción. Para tal efecto se creó el Comité de apoyo a la actividad artesanal, como órgano ejecutor. Las reuniones de éste comité son estatales y se llevan a cabo en forma bimestral en los sitios en donde se desarrolla la actividad artesanal. Se informa que en 83 sesiones se recibieron 319

³² Revista de Comercio Exterior, Junio 1993, pp.544

planteamientos, de los cuales se resolvió el 25%. El resto se encuentra pendiente debido a la naturaleza de los requerimientos de Crédito y comercialización, capacitación y gestión. La mayoría de los artesanos no son sujetos de crédito porque no cuentan con garantías reales y no están organizados.

En 1992 se amplió el régimen de ventanilla única de gestión de la micro industria a los estratos de pequeñas y medianas y a la actividad artesanal. Por ese mecanismo se aplica en todo el país un paquete de más de 70 medidas de simplificación y desconcentración administrativa. Funcionan 104 ventanillas, frente a 98 que operaban en 1991.

EL PROBLEMA DE LA CAPACITACIÓN

Una de las características más importantes de las PYMES es precisamente su capacidad de generar empleos, si estos se encuentran dentro de una organización que permita al trabajador participar de forma activa, y no solo como un insumo productivo, se tendrá mejores vías para lograr innovaciones importantes que mejoren nuestros procesos productivos.

Si en este tipo de empresas, aislamos al trabajador, lo especializamos y no permitimos que conozca todo el sistema productivo, no tendremos oportunidad de generar trabajadores con potencial innovativo. Por tal motivo es necesario contar con programas de capacitación que le permitan al trabajador ubicarse dentro de la organización. Así mismo, es necesario que estos programas de capacitación le brinden al trabajador oportunidad de conocer otras áreas de la empresa para posteriormente poder insertarse en ellas si es necesario. La incorporación de nuevas tecnologías, en especial dentro de la PYMES, puede suponer desplazamiento de fuerza de trabajo. Sin embargo si nosotros contamos con trabajadores que conozcan otras actividades y operaciones, además de la suya, podremos relocalizar al trabajador en la empresa, o incluso capacitarlo para hacer un uso adecuado de la nueva tecnología. Las actividades de marketing, de publicidad, de diseño y I-D, etc., son cada vez más importantes en las empresas, si capacitamos a los trabajadores, podremos hacer uso de ellos en éstas actividades.

La capacitación debe estar dirigida a todos los niveles de la empresa, por lo tanto se esperaría que los empresarios, participen en programas que les brinden oportunidad de conocer nuevas formas de organización, adecuadas a su tipo de producción. Esto traería consigo, que se lograra contar con un adecuado sistema de organización empresarial.

En materia de política el Plan Nacional de ciencia y Modernización Tecnológica, (PNCYMT) y el Programa Nacional de Capacitación y Productividad (PRONACAP), hacen mención a la importancia que tiene la formación de recursos humanos al interior de las firmas. Sin embargo, los alcances de dichos programas son limitados, y aún no se puede estar al nivel de los países industrializados. El PNCYMT presenta como ideas centrales las siguientes:

- a) La necesidad de estimular a las empresas y sindicatos a fin de promover su participación en la capacitación del trabajador; La empresa se beneficiaría con el incremento de la productividad y el trabajador con el incremento a su remuneración conforme a su productividad.
- b) Se reconoce que es a través de la capacitación, se estimularía a los trabajadores a contribuir a los procesos de innovación tecnológica, aprovechando su experiencia, su ingenio y habilidades.

Para lograr los propósitos anteriores del PNCYT señala que se requiere del mejoramiento en la calidad de la capacitación laboral, incrementando en lo posible los recursos que se tienen disponibles, tanto del sector público como en el sector privado, para el financiamiento de programas de capacitación laboral.

El PRONACAP señala como principales líneas de acción:

- a) Promover la adhesión de empresas a los programas de capacitación.
- b) desarrollar instrumentos crediticios y tratamiento fiscal favorable para fomentar los gastos de la empresa en capacitación.
- c) Consolidar las Unidades Promotoras de capacitación, que impulsan la organización de la capacitación en la PYMES.
- d) Se realizará eventos sectoriales, investigaciones y una mayor participación de las organizaciones privadas y sindicales, con el fin de obtener un intercambio de experiencia e información en materia de capacitación.

Como podemos apreciar existe una dispersión de esfuerzos y falta de investigación y difusión sistemática en cuanto a capacitación en las empresas se refiere. Existen comisiones mixtas de capacitación, cuyo objetivo es llevar el control de los planes y programas que otorga la empresa, y de alguna forma representar a los trabajadores de estas, sin embargo de 500 mil empresas inscritas en el seguro social, solo 108 mil se encuentran bajo la supervisión de las comisiones mixtas, lo que nos indica que un 78% de las empresas no se encuentran supervisadas por una comisión correspondiente de regulación., y por lo tanto no se lleva un seguimiento y control de sus planes y programas de capacitación (ver cuadro A) Nosotros creemos que los programas de capacitación deberían cumplir con los siguientes puntos:

- * Aprovechar las habilidades y experiencias con las que cuenta el trabajador.

- * Orientarse a lograr el mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías.
- * Dar opciones para una activa participación del trabajador en el sistema productivo.
- * Dar luz a nuevas formas de organización empresarial.
- * Incentivar al empresario, para lograr una mayor y benéfica integración con proveedores, subcontratistas, etc.

Asimismo los planes de capacitación deberán ser acciones integradoras de diferentes líneas de acción, que contribuyan a resolver los problemas de corto y largo plazo. Por lo tanto las acciones que se den deberán ser orientadas a la formación continua de los recursos humanos en la empresa. No es válido llamar "programas de capacitación" a una parrilla de cursos, es necesario contar con un portafolio de acciones, resultado del estudio y conocimiento de los cuellos de botella de la empresa. Para conocer estos cuellos de botella, será necesario conocer toda la cadena productiva de la empresa, y llevar un control formal de las actividades que la constituyen, de tal modo que pueda tenerse información que revele de manera inmediata la situación de las mismas. Si no se conoce la realidad empresarial, sino se tiene información formal y explícita de las diferentes áreas de la empresa, ¿Se podrá realizar alguna vez una auditoria de costos para tratar de encontrar los problemas de las empresas, o se podrá realizar algún análisis que permita conocer las áreas donde se requiere reforzar las habilidades de los trabajadores?, la respuesta es No. Por lo tanto es necesario que los programas de capacitación sean el resultado de éstos análisis, necesarios para conocer las necesidades, fuerzas y debilidades de nuestra empresa.

Si pretendemos hacer de la capacitación una herramienta que incremente la productividad, no podemos encerrarla al cumplimiento de un requisito legal, donde los programas y planes sean aislados y sin ninguna articulación. Creemos que el PNCMT debe hacer mayor énfasis en la formación de recursos humanos, ya que la capacidad innovativa y generadora de cambios se encuentra en ellos. La ciencia y la tecnología son elementos que llevan a la modernización de la economía global. Los recursos humanos son los agentes de cambio, por tal motivo no pueden verse como elementos desarticulados. De aquí que consideremos que debe existir una completa articulación entre la Secretaría del Trabajo y Previsión social (encargada hasta ahora de la formación de recursos humanos en la empresa), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Educación Pública.

Estas 3 instituciones deben colaborar conjuntamente para la elaboración de los Planes y Programas de capacitación, y no presentar de manera aislada sus líneas de acción, que es lo que se puede apreciar después de analizar los documentos del PNCMT y PRONACAP.

CUADRO NO.1
DISTRIBUCION DE EMPRESAS POR GRAN DIVISIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, AL MES DE OCTUBRE DE 1989

ACTIVIDAD ECONOMICA	No. DE EMPRESAS	%	No. DE COMISIONES MIXTAS	%
TOTAL	509242	100	108223	100
AGROPECUARIA	27349	5.4	1424	1.32
EXTRACTIVAS	1681	3	726	6.7
TRANSFORMACION	104621	20.6	29875	27.61
CONSTRUCCION	19544	3.8	5079	4.69
ELEC. Y AGUA	707	1	107	1.0
COMERCIO	172765	34	39976	36.93
COMUNIC. Y TRANS.	23535	4.6	4050	3.74
SERVICIOS	159079	31.2	26944	24.90
NO ESPECIFICADO	0	0	42	0.7

FUENTE: ELABORACIÓN CON DATOS DE LA STPS, DIRECCIÓN GENERAL DE CAPACITACIÓN Y PRODUCTIVIDAD

CUADRO No. 2
DISTRIBUCION DE COMISIONES MIXTAS Y EMPRESAS CON PROGRAMAS Y PLANES DE CAPACITACIÓN POR TAMAÑO DE EMPRESA.

TAMAÑO DE EMPRESA POR No. DE TRABAJADORES	No. COMISIONES MIXTAS	%	EMPRESAS CON PROGRAMAS DE CAPACITACION	%
1-10	2089	57.3	16661	55.24
11-15	11204	10.35	3121	10.37
16-20	8057	7.44	2343	7.78
21-50	13345	12.33	3638	12.08
51-100	6503	6.01	1861	6.18
101-250	4006	3.70	1273	4.23
MAS DE 250	2717	2.51	1066	3.54
NO ESPECIFICADO	302	2.8	175	5.8

Fuente; Elaboración con datos de la STPS, Dirección General de capacitación y Productividad

EL FINANCIAMIENTO

El financiamiento es uno de los insumos esenciales de las empresas pequeñas y medianas para poder acceder a mejores niveles de productividad. Se debería disponer de un financiamiento rápido y en términos razonables para aprovechar las

oportunidades que ofrece el mercado. Las grandes empresas, no tienen problemas de acceso al crédito, ya que cuentan con capital fijo importante que puede servir de respaldo. Las PYMES no cuentan con esta característica, y el problema se agrava durante los períodos de contracción económica. Por lo tanto es necesario contar con políticas monetarias y fiscales que permitan generar instrumentos de financiamiento al igual que fuentes del mismo, que aseguren una adecuada y pronta atención a los problemas de liquidez que enfrentan las PYMES.

Es necesario contar con apoyos fiscales que realmente se lleven a la práctica, y que permitan a las empresas poder liberar ciertos recursos. Asimismo las fuentes de financiamiento deben ser instituciones que se encarguen de otorgar de manera eficiente, los recursos financieros necesarios para el desarrollo tanto de los recursos humanos, como de la infraestructura de la empresa.

En Canadá se cuenta con un sistema integrado de apoyo a las PYMES que sintetiza el esfuerzo tanto de empresarios como de gobierno, para tratar de incrementar la productividad y la competitividad de las empresas sin que ninguna de las partes deje de ganar. En éste país se cuenta con incentivos fiscales que permiten disminuir el impuesto sobre utilidades hasta en más de un 50% con respecto a las empresas grandes. Lo anterior con la finalidad de incentivar a la inversión en las PYMES. Existe un programa de garantías que tiene como objetivo incentivar a las instituciones privadas para que incrementen sus préstamos a las PYMES. El gobierno garantiza a un acreedor autorizado el pago del 85% de cualquier pérdida, sobre un préstamo hecho conforme al Programa. Asimismo se cuenta con el Banco Federal de Desarrollo de la Empresa, que resulta ser un prestamista directo, que brinda servicios financieros que incluyen créditos y capital de riesgo. También proporciona asesoría, capacitación administrativa y planeación empresarial. Este banco otorga créditos que las PYMES no encuentran en otras partes en términos y condiciones razonables.³³

Lo importante a destacar dentro del sistema de apoyo financiero de Canadá, para las PYMES, es ciertamente su capacidad de funcionar como empresarios donde incluso el banco de desarrollo tiene como finalidad obtener ganancias y no subsidiar pérdidas. Los servicios de capacitación que otorga éste organismo ayudan a 100,000 empresarios cada año, lo que habla de su gran nivel de cobertura. Para actuar de manera eficiente, el Banco de desarrollo debe alcanzar utilidades cuando menos durante el curso de un ciclo comercial y esforzarse en operar, cuando se aposable, sobre la base de la plena recuperación de costos. El papel del banco de desarrollo es

³³ Donald Layne, Políticas financieras para el desarrollo de la Pequeña Empresa, Revista de Comercio Exterior, Junio de 1993

importante, ya que impulsa a las pequeñas y medianas empresas para que desempeñen un eficaz papel en el crecimiento económico.

Un banco de desarrollo no debe concebirse como un subsidio, reparto o alguna forma de préstamo blando cuyos términos de pago son opcionales o al arbitrio del prestador. Para ser eficaces y sostenibles, éstas instituciones deberían alcanzar utilidades³⁴. Asimismo el banco de desarrollo debe operar a distancia en sus operaciones con respecto al Estado. Ello no significa que éste deba permanecer completamente alejado ya que puede fijar la política general por seguir, pero después debe dejar que el banco opere de manera independiente. Lo anterior implica, que exista un consejo de administración con sólida experiencia empresarial práctica, separado del sector privado y con influencia.

Como podemos apreciar el papel de la banca de desarrollo es importante cuando se desempeña de forma eficiente, cumpliendo con los objetivos centrales que son apoyar a aquellas empresas cuya situación riesgosa no les permitiría acceder al crédito en alguna otra institución. Esto no quiere decir que se financie a todas las empresas, más bien implica un compromiso para apoyar aquellos proyectos viables pero cuyo riesgo es importante.

En el caso de México, la banca de desarrollo ha cumplido un papel más político que de apoyo económico. Es decir, se ha caracterizado por otorgar créditos indiscriminados que generan grandes pérdidas y costos para la Nación. Este tipo de fuentes de financiamiento actúan como subsidiarias del fracaso, por lo que la lógica no es precisamente premiar el riesgo. Los créditos que otorga la banca de desarrollo en México, tal pareciera que persiguen un fin electoral más que el objetivo de incrementar la competitividad de las empresas, por lo tanto los apoyos se incrementan y las renegociaciones de carteras vencidas comienzan a darse con frecuencia al final de cada sexenio. Asimismo, los apoyos financieros no respaldan proyectos de largo plazo cuyo fin sea la mejora de las PYMES, sino que se otorgan muchas veces para cubrir con adeudos anteriores o con el fin de resolver problemas financieros de corto plazo.

El banco de desarrollo como fuente de financiamiento no debe considerar proyectos vacíos y que carezcan de oportunidad real, su función es apoyar aquellos proyectos que puedan generar competitividad y mayores grados de productividad, por lo tanto deben ser créditos discriminados y orientados a ciertas empresas con proyectos de alto riesgo pero benéficos para la competitividad.

³⁴Donald Layne, 1993

Los créditos indiscriminados con fines políticos solo conducen a amplias carteras vencidas y con muy poca posibilidad de recuperación, lo que implica un alto costo para la nación. No es subsidiando fracasos que se consiguen éxitos competitivos a nivel económico, pero si podrá generarse la posibilidad de manipulación con un fin electoral. El financiamiento a través de un banco de desarrollo no debe ser un instrumento político con fines electorales, debe constituirse en fuente de apoyos con fines económicos de mejora productiva que atienda a las áreas que realmente permitan un mejor desarrollo y que respondan a una política económica, cuyos destinatarios se vean favorecidos por dichos financiamientos, ésto sustentado en una base política, democrática y justa que busque aumentar la competitividad de la mayor parte de las PYMES.

El presidente de la sección 13 de Cartón Gris, dela CANACINTRA (A. Esqueda Slim), señaló que la recesión económica, la falta de créditos accesibles de la banca y los excesivos pagos por servicios, han sido las causas de que se haya inhibido el desarrollo de la PYMES, y como consecuencia señaló que en 1993 el 30% de las empresas en el sector anteriormente mencionado, cerró y los sobrevivientes disminuyeron sus ventas en un 20% respecto a 1992. La situación anterior genera descapitalización que frena el crecimiento y repercute en los índices de productividad, ya que sus precios de venta han sido menores y la recuperación del dinero más lenta.

Asimismo se señala que la mayoría de los empresarios que conforman a éste sector, han tenido que recurrir a los bancos, pero únicamente el 40% de los demandantes de crédito han podido adquirir un apoyo financiero. Además se presenta el problema con el cumplimiento de los impuestos. El problema de la pequeña y mediana empresa, se agrava si tomamos en consideración los incrementos a los costos fijos donde el agua y la energía eléctrica juegan un papel importante.³⁵

Como vemos el panorama de nuestras empresas tanto pequeñas como medianas no es muy alentador.³⁶ El 83% de las empresas requieren apoyos gubernamentales para mejorar su competitividad. Lo que nos lleva a pensar que todas las que no pudieron acceder al crédito se vieron en graves problemas de liquidez . Asimismo se señala que las exportaciones de éste grupo de empresas son limitadas, y que el 47% de los

³⁵ El Financiero, 10 de enero de 1994, Sec. Economía

³⁶ El Profesor de la facultad de economía de la UNAM, Clemente Ruiz Duran, señala que el factor financiero, junto con el de la formación de recursos humanos ha traído consigo que las PYMES entren en un círculo vicioso de bajo valor agregado en sus productos. Durante 1992, el debilitamiento del crecimiento del país generó que se elevaran las tasas de interés y con esto se deterioro los balances de las empresas y surgieron problemas para validar la cartera de créditos.

empresarios consideraron que desconocen como operan los mercados del exterior lo que les impide exportar, el 24% reconoce que su producción es inadecuada.³⁷

Como podemos apreciar, las reglas dificultan el acceso al crédito, lo que genera que se deje desprotegida a la mayoría de las PYMES.. De acuerdo a los datos anteriores, únicamente un 10% de estas empresas no requieren de créditos para incrementar la competitividad. Por lo tanto debemos pensar que se debería contar con una red de financiamiento, que permita abarcar a la mayoría de éstas empresas. Como vemos en México no se esta premiando el riesgo, se le esta castigando y severamente. El apoyo que requieren las PYMES, va más allá de programas de financiamiento y crédito que son sexenales y limitados. Es necesario contar con planes que sean de largo plazo y que atiendan a la mayoría de las empresas, por lo tanto se deben buscar instrumentos alternativos que faciliten la capitalización de éste sector tan importante para la producción fabril.

Cabe señalarse que tanto la capacitación como el financiamiento deben ser apoyos que obedescan a las particularidades y características propias de las empresas. Es decir, cada empresa es diferente, y sus necesidades también difieren , ésto obliga a que la capacitación que se brinde en las empresas sea el resultado de un análisis(donde se tome en cuenta al trabajador), que culmine con programas cuyo fin sea resolver los problemas específicos de cada firma.

Otro factor que afecta significativamente a las PYMES es la falta de información, es decir el acceso a la misma es limitado y por lo tanto las empresas se ven desprotegidas para realizar diagnósticos de mediano y largo plazo. Es necesario promover la formación de grupos de empresas que se articulen con el fin de generar información para el mercado, y por otra para que generen modalidades de participación autosustentadas para su desarrollo.

Asimismo, es necesario una acción institucional conjunta, que permita lograr la capitalización de las empresas así como la formación de los recursos humanos de las mismas, por lo que las instituciones financieras encaminadas al apoyo de las PYMES, deberían estar articulándose con las instituciones encargadas de dar apoyo para la formación de los recursos humanos. Solo de esta forma podría lograrse concebir programas conjuntos que favorezcan al desarrollo integral de las PYMES. Consideramos que la palabra **integral**, es fundamental; ya que los problemas que aquejan a las PYMES, no son aislados. Esto genera que la atención a la capacitación sin la prudente capitalización de las empresas, no genere un aumento en la competitividad.

³⁷De acuerdo a las investigaciones realizadas en el área de posgrado de de la facultad de economía UNAM

ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN EMPÍRICA

TRES CASOS DE PYMES

ALIMENTOS, S.A.

TRAJES, S.A.

FUNDIDORA, S.A.

QUÍMICOS, S.A.

INTRODUCCIÓN

En el presente apartado de la investigación se presentará la descripción de las empresas y el análisis empírico, con el fin de contrastar lo señalado en los apartados anteriores con la realidad. Asimismo se tratará de dar respuesta a la hipótesis planteada.

El análisis empírico presenta un primer capítulo donde se señalan las condiciones del entorno económico así como la descripción de las empresas. El segundo capítulo incluye el análisis por empresa. El último capítulo se refiere a las conclusiones.

Cabe señalarse que por razones de ética profesional, los nombres de las empresas han sido modificados.

CAPÍTULO I

CONDICIONES DEL ENTORNO ECONÓMICO

En éste apartado, analizaremos cuales son las características económicas nuestras 4 empresas y las compararemos con las del sector automotriz, que es un sector dinámico.

Cada una de las empresas se encuentra ubicada en una clase de actividad que pertenece a una división económica. Así tendremos que la empresa Alimentos, S.A.: pertenece a la División I: Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco, en la clase de actividad 2012 que es preparación, conservación y envasado de frutas y legumbres. En ésta clase se encuentra ubicada la unidad de negocios de elaboración de chiles. Mientras que la elaboración de salsas, entra en la clase 2014 que es preparación de salsas, sopas y alimentos colados y envasados.

Trajes, S.A., pertenece a la División II: Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero, en la clase de actividad 2315 que es: fabricación de casimires, paños, cobijas y productos similares.

Químicos, S.A., pertenece a la División V: Substancias Químicas, Derivados del Petróleo, Productos del Caucho y Plásticos, en la clase de actividad 3013 que es Fabricación de Ácidos, Bases, Sales y otros productos Químicos Básicos.

Fundidora, S.A., pertenece a la División VII que es Industrias Metálicas Básicas, en la clase de actividad 3421 Fundición, Refinación, Laminación, Extrusión y Estiraje de cobre y sus aleaciones.

Asimismo tenemos a la industria automotriz que se encuentra en la División VIII: Productos metálicos, maquinaria y equipo, incluyendo a las siguientes clases de actividad:

- 3811 Fabricación y Ensamble de Automóviles, Autobuses y Camiones
- 3812 Fabricación de carrocerías para vehículos automóviles y remolques.
- 3813 Fabricación de motores y sus partes para vehículos automóviles.
- 3814 Fabricación de partes para el sistema de transmisión de vehículos automóviles.
- 3815 Fabricación de partes para el sistema de suspensión de vehículos automóviles.
- 3816 Fabricación de partes para el sistema de frenos de vehículos automóviles.
- 3817 Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico de vehículos automóviles.
- 3819 Fabricación de otras partes y accesorios para vehículos automóviles.

3211 Fabricación de llantas y cámaras. (esta clase de actividad se encuentra ubicada en la división V: sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico)

Para tener una visión más clara de las condiciones de la industria automotriz, se presentará un cuadro que contendrá de manera agregada a las clases de actividad 3812, 3813, 3815, 3817 y 3819. Asimismo se mantendrán por separado las clases 3811, 3814 y 3816. El motivo de realizar lo anterior es debido a que éstas 3 últimas clases de actividad son las únicas que no realizan trabajo de maquila, por lo que podemos suponer que son las que aglomeran a las grandes compañías automotrices, mientras que las restantes clases de actividad si realizan cobro por maquilado, lo anterior indica que son subcontratadas por las Cías. automotrices.

En los cuadros correspondientes a las características económicas, se puede apreciar que el año de 1992 significó un punto de inflexión para las clases de actividad donde se encuentran ubicadas las empresas analizadas. En éstas el valor de la producción y el valor de ventas tendió a disminuir con respecto a 1991. Asimismo el personal ocupado y el No. de obreros disminuyó de 1992 a 1993.

En las clases de actividad 2012, 2014, 234, 3013, y 3421 la presencia de Pequeñas y Medianas Empresas es importante, de hecho tal y como se señaló en capítulos anteriores la mayoría de las PYMES se encuentran ubicadas en sectores tradicionales como los anteriores. El impacto del TLC y por consiguiente el aumento de competencia y de importaciones condujo a que éstos sectores vieran disminuido su participación en el PIB manufacturero, (que hasta 1992 era del 25%). La recesión por la que atravesó el país también es un factor a considerar para la explicación de la tendencia a la disminución del valor de la producción y de las ventas, lo que incide directamente en el No. de obreros por ser clases de actividad intensivas en mano de obra.

En el otro extremo se encuentran las clases de actividad que comprenden a la industria automotriz, en la mayoría de éstas el valor de la producción y el valor de las ventas se incrementaron, sin embargo el personal ocupado y el No. de obreros disminuyó en todas las clases de actividad en el período 1991-1994. Lo anterior nos podría llevar a concluir que el incremento de la productividad fue el resultado de la incorporación de tecnología automatizada o semi automatizada que desplazó mano de obra, únicamente así podríamos entender que ante un incremento en el valor de la producción se disminuya el No. de obreros. Asimismo el cobro correspondiente a maquila tendió a incrementarse notablemente, lo que indica que un mayor número de empresas se incorporaron al maquilado, ya que el valor de ventas de éstas disminuyó de 1992-1993 y tiende a seguir disminuyendo para 1994 (mientras que la

tendencia del cobro por maquila aumenta). Aún en ésta área el personal ocupado disminuyó por lo tanto podemos inferir que ésta industria se encuentra liberando fuerza de trabajo.

Podríamos preguntarnos ¿el sector automotriz que es un sector dinámico y con incrementos de productividad aún en momentos de depresión, es un sector que realiza procesos de aprendizaje, mientras que el de las PYMES son sectores que no aprenden?

Creemos que para responder la pregunta anterior sería necesario realizar un estudio más profundo, sin embargo consideramos que los problemas de financiamiento, de formación de recursos humanos, de ausencia de políticas integrales y sectoriales, ha generado problemas estructurales que requieren de soluciones integrales.

Los conocimientos están en las empresas y ahí se acumulan, sin embargo pueden fosilizarse si no se desarrollan procesos de aprendizaje tanto formales como informales. La incorporación de tecnología generará evidentemente un incremento en la productividad y fomentará la creación de nuevos servicios. La fuerza de trabajo desplazada por la incorporación de nueva tecnología debería poder incorporarse en nuevas áreas, esto sería el resultado de un crecimiento y desarrollo homogéneo la estructura sectorial, donde los mercados de trabajo, financiero y de bienes se encontrarían transfiriendo recursos de forma equilibrada. Sin embargo en nuestro país la realidad es muy diferente. Los sectores que podrían absorber la mayor cantidad de mano de obra, por ser intensivos en trabajo, serían los sectores tradicionales (que no deberían tender a desaparecer sino a modernizarse lo que implicaría la incorporación de nuevas formas de asimilar la ingeniería de proceso más no necesariamente tendría que existir la incorporación de alta tecnología). En éstos sectores las PYMES se encuentran en franca decadencia.

A través del presente capítulo se tratará de dar algunas alternativas para el mejoramiento de la productividad y competitividad de las PYMES.

**CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
(POR CLASE DE ACTIVIDAD)**

CLASE/ACTIVIDAD	3812. 13, 15, 17 Y 19	3811	3814	3816
VALOR DE PRODUCCIÓN	1991 643 947 1992: 718 319 1993: 789 129 enero /p 1994 757 050	1991 2 423 229 1992: 3 327 869 1993: 3 349 211 enero/p 1994 3 149 247	1991 97 348 1992: 86 469 1993: 106 153 enero /p 1994 95 440	1991 31 384 1992: 35 126 1993: 43 618 enero /p 1994 47 627
PERSONAL OCUPADO	1991 52 275 1992: 48 642 1993: 44 950 enero /p 1994 44 458	1991 53 368 1992: 52 051 1993: 44 674 enero /p 1994 42 766	1991 5 440 1992: 4 937 1993: 4 195 enero /p 1994 4 198	1991 3 794 1992: 3 334 1993: 2 785 enero /p 1994 2 851
OBREROS OCUPADOS	1991 40 422 1992: 37 423 1993: 34 903 enero /p 1994 34 665	1991 42 124 1992: 40 251 1993: 34 300 enero /p 1994 32 468	1991 3 766 1992 3 383 1993: 2 837 enero /p 1994 2 842	1991 2 751 1992: 2 249 1993: 1 939 enero /p 1994 2 029
VALOR DE VTAS.	1991 628 699 1992: 768 886 1993: 706 785 enero /p 1994 700 087	1991 2 832 786 1992: 3 518 341 1993: 3 947 681 enero /p 1994 3 251 346	1991 96 272 1992 101 124 1993: 93 335 enero /p 1994 109 623	1991 32 251 1992: 40 792 1993: 26 469 enero /p 1994 32 755
HRS. OBRERO TRABAJADAS	1991 6 677 1992: 6 653 1993: 6 260 enero /p 1994 6 432	1991 8 098 1992: 7 714 1993: 6 187 enero /p 1994 5 195	1991 752 1992: 585 1993: 490 enero /p 1994 525	1991 476 1992: 352 1993: 314 enero /p 1994 360
COBRADO POR MAQUILA	1991 3 570 1992: 4 563 1993: 5 491 enero /p 1994 6 369	1991 0 1992: 0 1993: 0 enero /p 1994 0	1991 0 1992: 0 1993: 0 enero /p 1994 0	1991 0 1992: 0 1993: 0 enero /p 1994 0

Fuente: elaboración propia con la información de la encuesta industrial mensual, diciembre de 1992, 1993 y 1994, edit. INEGI.

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS POR CLASE DE ACTIVIDAD

CLASE/ACTIVIDAD	2012	2014	2315	3013	3421
VALOR DE PRODUCCIÓN (N\$ MILES)	1991: 139 669 1992: 178 447 1993: 148 278 enero/p 1994 207 066	1991: 54 690 1992: 68 894 1993: 63 306 enero/p 1994 85 344	1991: 24 208 1992: 26 432 1993: 24 980 enero/p 1994 29 581	1991: 432 136 1992: 454 120 1993: 443 433 enero/p 1994 453 870	1991: 195 036 1992: 217 713 1993: 203 456 enero/p 1994 218 270
PERSONAL OCUPADO (No. DE PERSONAS)	1991: 14 213 1992: 14 411 1993: 12 141 enero/p 1994 13 302	1991: 1 803 1992: 1 843 1993: 1 870 enero/p 1994 1 874	1991: 4 571 1992: 4 495 1993: 3 668 enero/p 1994 3 560	1991: 12 245 1992: 11 186 1993: 10 079 enero/p 1994 9 940	1991: 7 261 1992: 6 160 1993: 6 178 enero/p 1994 6 132
OBREROS OCUPADOS (No. PERSONAS)	1991: 11 020 1992: 10 799 1993: 8 736 enero/p 1994 9 775	1991: 1 153 1992: 1 129 1993: 1 253 enero/p 1994 1 216	1991: 3 354 1992: 3 354 1993: 2 636 enero/p 1994 2 572	1991: 7 720 1992: 7 076 1993: 6 306 enero/p 1994 6 230	1991: 4 442 1992: 3 989 1993: 4 074 enero/p 1994 4 049
VALOR DE VENTAS (N\$ MILES)	1991: 158269 1992: 236453 1993: 212167 enero/p 1994 238 138	1991: 58123 1992: 81477 1993: 77364 enero/p 1994 57 505	1991: 28132 1992: 27849 1993: 26411 enero/p 1994 26 932	1991: 429605 1992: 420254 1993: 420112 enero/p 1994 426 088	1991: 199542 1992: 168440 1993: 19370 enero/p 1994 212 475
HRS. OBRERO TRABAJADA S (MILES HRS.)	1991: 2 006 1992: 2 225 1993: 1 726 enero/p 1994 1 921	1991: 195 1992: 242 1993: 216 enero/p 1994 236	1991: 528 1992: 533 1993: 416 enero/p 1994 480	1991: 1 429 1992: 1 545 1993: 1 200 enero/p 1994 1 154	1991: 840 1992: 692 1993: 810 enero/p 1994 804
COBRADO POR MAQUILA (N\$ MILES)	1991: 2 096 1992: 2 323 1993: 3 999 enero/p 1994 4 152	1992: 0 1993: 0 %	1991: 996 1992: 1 435 1993: 790 enero/p 1994 583	1992: 0 1993: 0 %	1991: 26 327 1992: 20 511 1993: 28 87 enero/p 1994 15 979

FUENTE: elaboración propia con información de la encuesta industrial mensual de 1992, 1993 y 1994. Edit. INEGI

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

EMPRESA: ALIMENTOS, S.A.

Esta es una empresa familiar, que de acuerdo a su número de trabajadores, 76 empleados, se considera pequeña empresa. ALIMENTOS, S.A. , se encuentra ubicada en la rama alimentaria, dentro del procesamiento de alimentos; el sector en el que se encuentra ubicada es tradicional, y la mayoría de las empresas que lo componen son PYMES. La sociedad es familiar, y por lo tanto cuenta con el abastecimiento del insumo "leche" asegurado para la producción de chongos zamoranos. En el transcurso de su historia (15 años), la empresa ha ido cambiando de giro, ya que en un principio se dedicaba únicamente al almacenamiento de zanahoria. La comunicación familiar, y el desarrollo de habilidades de los propios miembros de la familia, llevó a la oportunidad de ampliar el negocio a la producción de derivados de leche. Posteriormente, la producción se amplió y se logró incorporar el procesamiento del chile, se incorporó la producción de chiles en rajas y chiles enteros, ambos enlatados.

Actualmente se produce también, salsas para cocktail, idea que surgió para aprovechar la producción de zanahorias que igualmente realiza un miembro de la familia..

La posibilidad de contar con el abastecimiento seguro de los insumos como la leche y la zanahoria, indispensables para la producción de chongos, y chiles respectivamente, ha permitido proveer de recursos a la planta a bajo precio, lo que se ha transformado en una ventaja competitiva, por el estilo de producción que realiza.

La empresa produce productos de chiles enlatados para el Grupo Gigante. De igual manera, se sigue produciendo chiles con la marca de la empresa, ALIMENTOS, S.A.. Asimismo la marca de chongos zamoranos es reconocida y en este mercado su competidor más cercano es el líder. La cartera de clientes se ha ido incrementando conforme ha aumentado los productos que realiza la empresa. Cabe señalar que la planta tiene una estructura física improvisada, ya que ha venido creciendo de manera desorganizada por no contar con un adecuado sistema de planeación. sin embargo, la competitividad de la empresa se ha mantenido y los productos que se venden son de alta calidad.

La planta trabaja sobre pedido, lo que implica que mantienen un stock de producto terminado igual a cero. Esto es consecuencia de las características de su demanda,

que es sumamente variable. Lo anterior origina que se tenga que producir lotes pequeños. Se cuenta con 4 unidades de negocio: Chongos Zamoranos (presentación en latas de 1Kg y 3 Kg.), Chiles (presentación en rajadas y enteros en latas de 250 grms., 1kg. y 3Kg.), Quesos y Cremas (por pzas.) y por último Salsas para Coctel (presentación de 3Kg y 20 Kg.).

Del total de la producción anual en kilogramos, los chongos representan el 37.2%, Salsas el 32.8%, los Chiles en Rajadas el 12.7%, Jalapeños picados el 1.0%, los Chiles enteros el 15.1% y los Chiles Rellenos el .3%

CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO

ALIMENTOS, S.A. es una empresa de 100 empleados, que se dividen en trabajadores de planta (70) y trabajadores administrativos (30). El nivel de escolaridad de los trabajadores en planta es básicamente de primaria, aunque existen algunos que tienen nivel secundaria. Los trabajadores se contratan sin ningún tipo de especialidad. Jerárquicamente, todos los trabajadores de planta mantienen el mismo nivel, a excepción del supervisor y el gerente de producción.

El personal del área administrativa se compone de empleados cuyos niveles de estudio son mucho más elevados. Es decir, todos los gerentes tienen un nivel de licenciatura, por lo menos.

Los trabajadores no se encuentran distribuidos de forma uniforme dentro del proceso de producción, ya que éstos se rotan de acuerdo al producto que se este realizando. Es decir, que los volúmenes de producción varían de acuerdo a la demanda, lo que origina que sea necesario organizar al trabajo, de forma tal, que a pesar que se reduzca la producción de un bien X, pueda utilizarse a la mano de obra inactiva en la producción del bien Y. La polivalencia es una de las principales características de los trabajadores con los que se cuenta.

La empresa enfrenta problemas de rotación, por lo que su personal operativo, no llega a causar gran antigüedad. A excepción de la mayoría de los supervisores y gerentes, que llevan alrededor de 10 o más años en la empresa. Se incentiva al trabajador de acuerdo al número de operaciones que logra dominar, y con base en lo anterior, se le permite tomar cierto tipo de responsabilidades. Sin embargo como veremos más adelante, lo anterior se limita, por la misma organización de la empresa. Cabe señalar, que los trabajadores cuentan con un área de baño, donde tienen regaderas además de concentrarse el equipo necesario, como son guantes, gorras y botas.

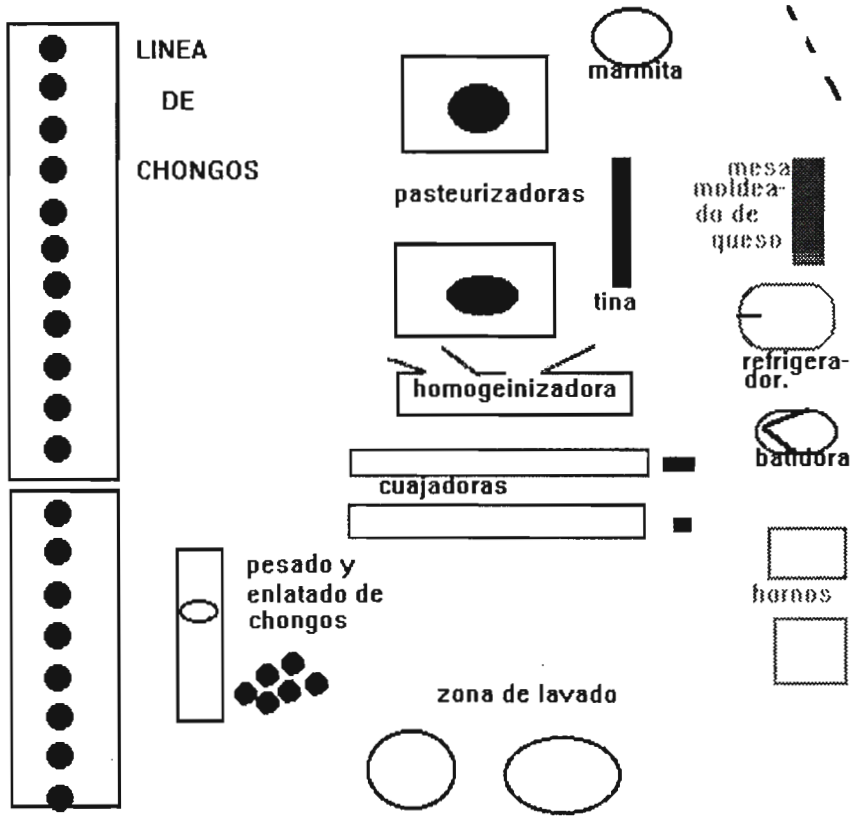
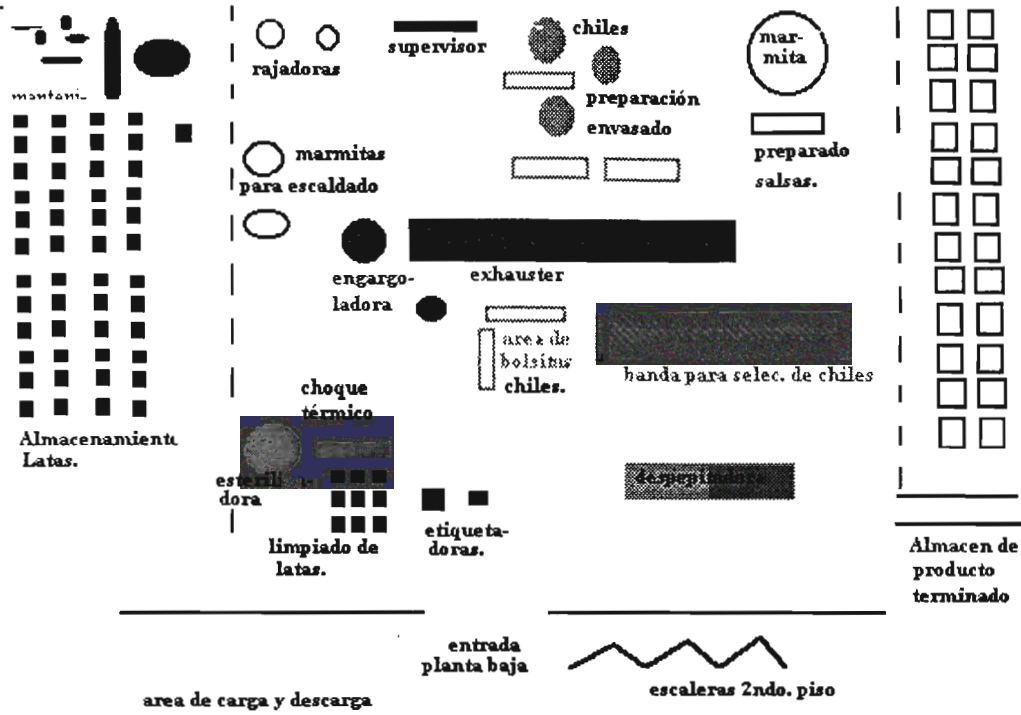
CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA

La maquinaria que se utiliza tiene características de flexibilidad, es decir, son máquinas movibles, además de adaptarse a la producción de los diferentes productos. Para la producción de todo tipo de chiles enlatados, se cuenta con la siguiente maquinaria: una banda, tres marmitas, dos básculas, una banda exhauster, una engargoladora, una despepitadora, un transportador de canastilla, una marmita de autoclave, un depósito de choque térmico, una etiquetadora y varias carretillas.

Para la producción de Quesos y Cremas, se cuenta con 2 cuajadoras, una homogeneizadora, dos depósitos de pasteurizado, una marmita, una tina de almacenamiento para la leche, un cuarto frío.

Para el procesamiento del Chongo Zamorano, se cuenta con 25 estufas para realizar el cuajamiento de la leche y una báscula. La máquina pasteurizadora, es la misma que se utiliza en los quesos y cremas. Las engargoladoras, la banda y las etiquetadoras, son de uso indiferente, para cualquier tipo de producto.

Como pudimos observar, todas las máquinas son mecánicas. Sin embargo se cuenta con una caldera que es automática y brinda servicio a toda la planta. La planta cuenta con dos niveles, en el primero se ubica toda la producción de chiles, y en el segundo nivel la producción del área de lácteos. A continuación se presenta el lay out tanto de la parte superior como de la planta baja de la planta.



ESTRUCTURA DEL SISTEMA PRODUCTIVO

La empresa produce 2 grandes tipos de productos, los del área de lácteos, y los que se encuentran en el área de enlatados.

Dentro del área de enlatados, encontramos la elaboración de chongos Zamoranos, Chiles jalapeños, Chiles rellenos, salsas y Rajas de jalapeños (entre otros). Dentro de los derivados de la leche encontramos la elaboración de quesos y cremas. Asimismo realizan cierto tipo de conservas, como son zanahorias en escabeche. El sistema funciona como un sistema de producción intermitente por las mismas características de la maquinaria que a pesar de ser mecánica es flexible para los fines de la empresa. Asimismo se encuentran líneas de producción que muchas veces son redistribuidas de acuerdo al producto que se esté realizando. Es decir, existe movilidad tanto de la maquinaria como del trabajador, al interior del sistema productivo.

La producción de chiles, incluye 9 operaciones básicas, que representan 11 actividades, estas se ven más claramente, en el diagrama de relaciones y escalas de acción, necesarias para la elaboración de los chiles.

Dentro del proceso para la elaboración de chongos, se ubican 7 operaciones, cabe señalarse que éstas son realizadas por una sola persona ya que la producción de éste bien de consumo final aún es artesanal. Para las operaciones de envasado, exhaustado, engargolado, esterilizado, enfriamiento, etiquetado, y estibado, se utiliza prácticamente el mismo personal que se encuentra en la producción de chiles.

En el proceso de elaboración del queso y la crema, las operaciones se reducen considerablemente, ya que son solamente la operación de preparado, que incluye la pasteurización, homogeneización y cuajado, la operación de moldeado y la operación de envasado. Dentro de esta área, únicamente se utiliza a un trabajador.

Como podemos observar, la gran cantidad de trabajadores se concentra en el área de procesamiento de chiles. Los trabajadores que sirven para la producción de cremas y quesos, así como el Maestro que se encarga de elaborar chongos, son personal altamente especializado, su única operación es la que se describió anteriormente, por lo que no se incorporan en las producciones alternativas, a diferencia del resto de los trabajadores.

Con lo que respecta al área de mantenimiento, se cuenta con 2 técnicos encargados de darles servicio a las máquinas, así como de resolver todas las fallas del equipo. El área de mantenimiento tiene cierta autonomía, y puede llegar a tomar cierto tipo de decisiones si es necesario. Como podemos apreciar, en ésta empresa la cultura de

mantenimiento va ligada a la importancia que guarda el contar con equipo en buen, de tal forma que no sea necesario llamar a ningún especialista externo a menos que la situación lo amerite.

DIAGRAMA DE FLUJO
PARA LA
ELABORACIÓN CHILES

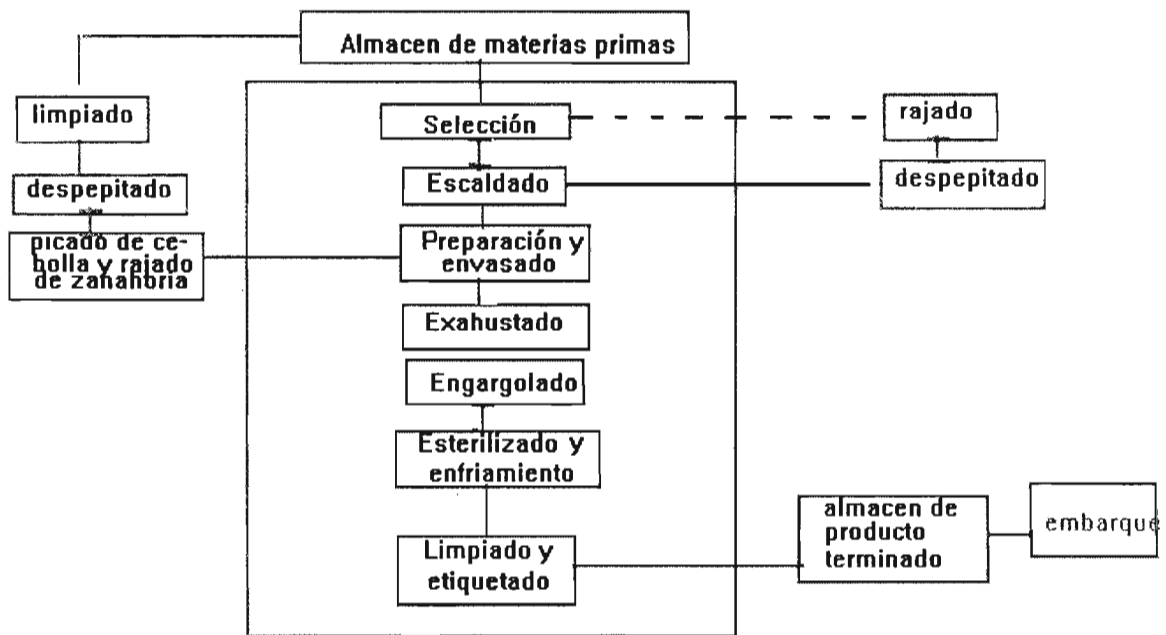
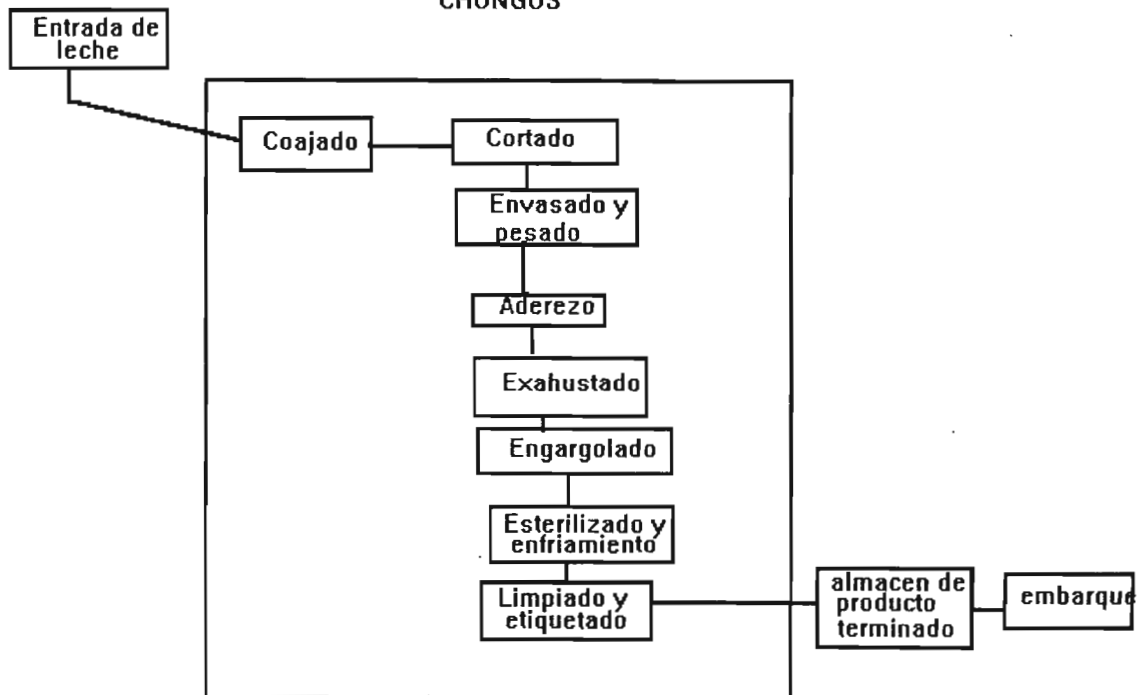


DIAGRAMA DE FLUJO PARA
CHONGOS



ESTRUCTURA DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

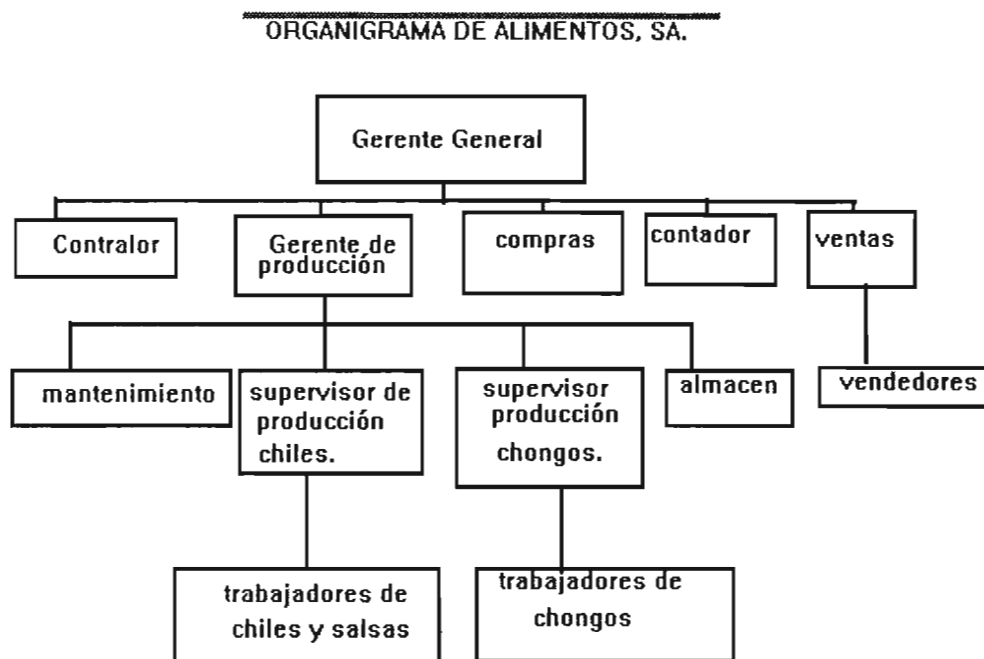
El sistema administrativo de la empresa, es jerárquico y centralizado. El gerente General, es la cumbre estratégica de toda la empresa; el contralor, el gerente de producción, el encargado de compras, el contador, y el departamento de ventas, dependen completamente de las decisiones que tome el gerente general. Por lo que éstos, no pueden tomar iniciativas sin antes consultar al gerente general (GG). Cabe señalarse que el GG es el dueño de la empresa.

La áreas de compras, ventas , contaduría y contraloría, son áreas que se encuentran totalmente desligadas del área de producción, donde se ubican al mismo nivel, el área de mantenimiento, supervisión de producción de chiles, supervisor de chongos, y almacén. En el organigrama de la empresa se puede apreciar que las decisiones están centralizadas, y por la misma estructura organizativa, los flujos de información fluyen de arriba hacia abajo, sin posibilidad que suceda en dirección opuesta.

Como se observará en el análisis, la estructura administrativa, choca con la estructura en la producción, ya que en la última se tiene un sistema flexible tanto en el trabajo como en el equipo, mientras que el organigrama de la empresa, muestra centralización y rigidez jerárquica, lo que evita que los flujos de información que se

dan en la planta de producción puedan extenderse hacia arriba, dentro de la cadena de mando.

Esto se aprecia dentro del organigrama, ya que los trabajadores de chiles y salsas, se encuentran mezclados, y con el mismo nivel jerárquico. Al interior de el proceso productivo los trabajadores podrán comunicarse ampliamente y transmitir información que genera nuevos conocimientos entre ellos. De esto se hablará más afondo en el análisis de entrevistas.



EMPRESA: FUNDIDORA, S.A.

FUNDIDORA, S.A., es una empresa con un larga historia que se remonta a 45 años a tras. De ser una empresa muy grande y con muchos empleados, paso a convertirse en una pequeña empresa. El motivo de lo anterior fue un colapso sindical hace 20 años, éste llevó a la reducción de la empresa y a su venta. A pesar de la huelga y la disminución drástica del personal, el sindicato no ha perdido fuerza y se mantiene como un sindicato independiente. Hasta el momento las relaciones entre la empresa y el mismo, han sido buenas y no han surgido conflictos de intereses.

FUNDIDORA, S.A., se dedica a la realización de piezas para la instalación de baños, albercas, tinas de hidromasaje, etc. Todas éstas piezas se realizan en bronce por lo que también hacen pedidos especiales de fundición, como son las placas. Existe una única unidad de negocio.

La empresa trabaja bajo pedido, no existiendo la venta directa al público. Cuenta con cuatro cliente cautivos: Ideal Standar, Finqui de México, Fundidora Volcán y Chanisidro, S.A. Estos clientes son empresas grandes en el ramo.

La empresa abastecía anteriormente a un número mayor de clientes, sin embargo se ha enfrentado al problema de la sustitución de materiales. el plástico desplazó a los productos de metal, que a pesar de tener mejor durabilidad su precio es mucho mayor, lo que generó que un gran número de clientes prefirieran comprar piezas en plástico que resultaban mucho más baratas, lo cual condujo a que FUNDIDORA, S.A. viera reducido su portafolio de clientes.

La empresa se encuentra operando al 25% de su capacidad instalada, ya que su estrategia ha sido la de mantenerse más que expandirse. La razón de lo anterior es que a pesar de que el metal es un mejor material para la elaboración de piezas, su costo no se ha logrado disminuir, por lo que el mercado, para éstos productos, no se espera que aumente.

CARACTERÍSTICAS DEL EMPLEO

La empresa cuenta con 25 trabajadores de planta, 2 supervisores, 2 personas de mantenimiento y 7 empleados de confianza. La antigüedad de los trabajadores oscila entre 11 y 45 años en la planta, por lo que prácticamente en una década no se ha modificado a los operarios. El nivel de escolaridad es de primaria entre el personal de planta, mientras que los empleados administrativos cuentan con un nivel de instrucción superior.

A nivel de planta existen 2 áreas en las que se divide el trabajo, el área de fundición y el de terminado. en estas áreas la jerarquía tiene 2 niveles, los supervisores y los operarios. Los supervisores se encargan de contratar al nuevo personal, de distribuir actividades, de capacitar a los nuevos trabajadores etc.

Cabe señalar que en la entrevista se comentó la volatilidad de los trabajadores "nuevos", es decir son jóvenes que se mantienen en el puesto alrededor de un mes, y posteriormente emigran.

Con lo que respecta a las áreas operativas, tenemos que existen trabajadores altamente especializados y otros que ayudan en diferentes actividades, (los de mantenimiento), pero cuando se requiere, los trabajadores se rotan, de tal forma que se consigue disminuir el tiempo de ocio.

Debido a que la planta produce bajo pedido, una vez que un operario termina su labor, se incorpora a otras actividades, existiendo la posibilidad de realizar incluso operaciones de otra área. Un moldeador del área de fundición puede incorporarse a las actividades de vaciado, cortado, limpieza etc., esto nos indica que todos los trabajadores conocen el proceso de producción.

Hay ciertas actividades que requieren de mayores habilidades, como es el caso del operario que realiza las herramientas y el moldeador de piso. Todos ellos han adquirido sus habilidades a partir de la experiencia. Asimismo son personal con multi-habilidades, es decir tienen la virtud de conocer diferentes funciones del proceso. Los dos realizan innovaciones incrementales, ya que generan nueva herramienta, mejoran el diseño y modifican las máquinas.

Un aspecto importante a resaltar es que el encargado del mantenimiento, que es un joven, es hijo de uno de los trabajadores con más antigüedad en la planta. esta característica de red familiar, se extiende a toda la planta ya que muchos de los jóvenes se quedaron en puestos que anteriormente ocupaban amigos. Los trabajadores llevan conviviendo hasta 25 años, por lo que existe un habiente que refleja el compañerismo y ayuda mutua.

Los trabajadores a pesar de encontrarse en ocasiones en un lugar fijo, continuamente están platicando y comentando entre ellos. Muchos comenzaron como ayudantes en general, lo que les permitió conocer todo el proceso y saber los movimientos de diversas operaciones. Sin embargo entre ellos no reconocen formalmente el aprendizaje colectivo a pesar de su existencia, ya que fue a través de otros compañeros que todos adquirieron y perfeccionaron sus saberes. Ninguno reconoce

haber enseñado o instruido a algún compañero, pero ellos aprendieron de sus amigos de la planta.

Los lazos de amistad y familiaridad son claros en la planta y es evidente la camaradería en la cual desempeñan sus labores. Como conjunto podríamos decir que en la planta los operarios son libres en sus labores. tienen responsabilidad y capacidad para tomar decisiones. El dueño, que es el director, solo les explica lo que el cliente está demandando, son ellos los que deciden como elaborar desde el molde hasta el pulido de la pieza, es decir, ellos tienen la autonomía para organizar el trabajo de acuerdo a las necesidades de la misma empresa. el director solo interviene en las acciones administrativas, todas las decisiones de la producción y su organización se dejan en manos de los mismos trabajadores, cuyo know-how es sorprendente. Cabe señalar que de los 27 trabajadores en planta solo uno tiene nivel técnico, los otros cuentan con primaria.

CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA

La maquinaria es tradicional, se cuenta con 21 máquinas entre las cuales las más importantes son: el molino, los tornos, las fresadoras, la decapadora y la esmeriladora. Todas las máquinas son mecánicas y su origen es alemán, tendrán alrededor de 40 años en la planta. El encargado de mantenimiento es el que las ajusta y realiza piezas "hechizas" para reponer las que dejan de ser útiles.

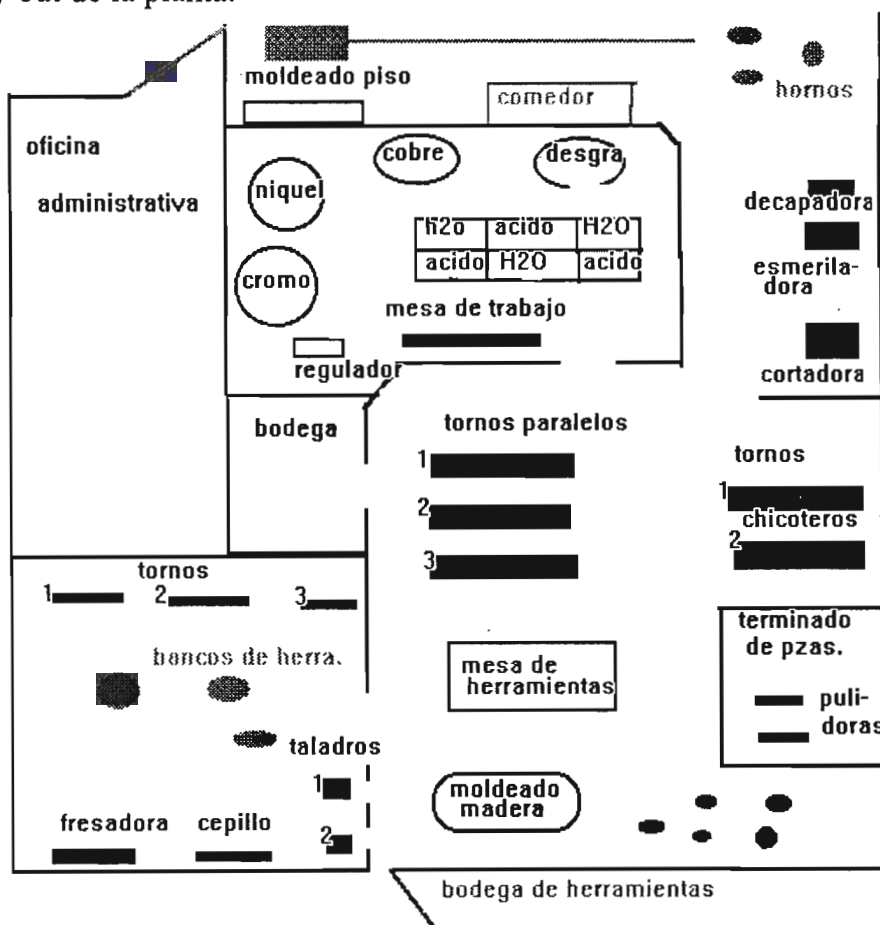
Cada año se les da un mantenimiento profundo, se pintan y engrasan. Estas no funcionan todas al mismo tiempo, y pasan un buen rato del día sin utilizarse. En el área de fundición la máquina más importante es el horno además del molino y la compresora. Estas tres máquinas parecieran integrar una sola cuyo tamaño es el de 1/4 de la planta. Los hornos resisten temperaturas de hasta 600^a grados C. y los crisoles juegan un papel importante, ya que son los recipientes en los cuales se transporta el bronce fundido.

La maquinaria del área de terminado cuenta con: la decapadora, esmeriladora, cortadora y tornos. Sin embargo también hay que considerar la función de cromado en el área de terminado. Para realizar el cromado se cuenta con máquinas eléctricas como reguladores y vasijas que guardan materiales químicos peligrosos como son el ácido, níquel, cromo etc.

La disposición de las máquinas es fija y son los trabajadores los que se desplazan a ellas. En el taller mecánico se elaboran las piezas para la herramienta y maquinarian, éste no se ubica ni en el área de terminado ni en la de fundición, se tienen fresadoras, cepillos y tornos, pero existe gran cantidad de maquinaria guardada en la bodega.

Consideramos importante resaltar la importancia del mantenimiento para éstas máquinas, ya que son los mismos operarios lo que han permitido que después de 40 años sigan funcionando.

No existe ninguna máquina electrónica, ni de control numérico. Todas son mecánicas de fabricación antigua. La forma en la que están organizadas en la planta, pareciera asemejarse a una línea de producción al estilo de producción continua, ya que las máquinas forman hileras (sobre todo en el área donde se concentran los tornos), además se encuentran dispuestas de acuerdo al orden que el mismo proceso requiere. Aparentemente las máquinas funcionan bien, y las que llegan a fallar son compuestas rápidamente. Lo importante es tener imaginación suficiente para crear el diseño de la herramienta necesaria para componerla. A continuación presentamos el lay out de la planta.



ESTRUCTURA DEL SISTEMA PRODUCTIVO

El proceso productivo para realizar cualquier pieza en bronce, lo podemos dividir en 4 partes fundamentales, la fundición, el terminado y las 2 áreas alternas, cromado o maquinado.

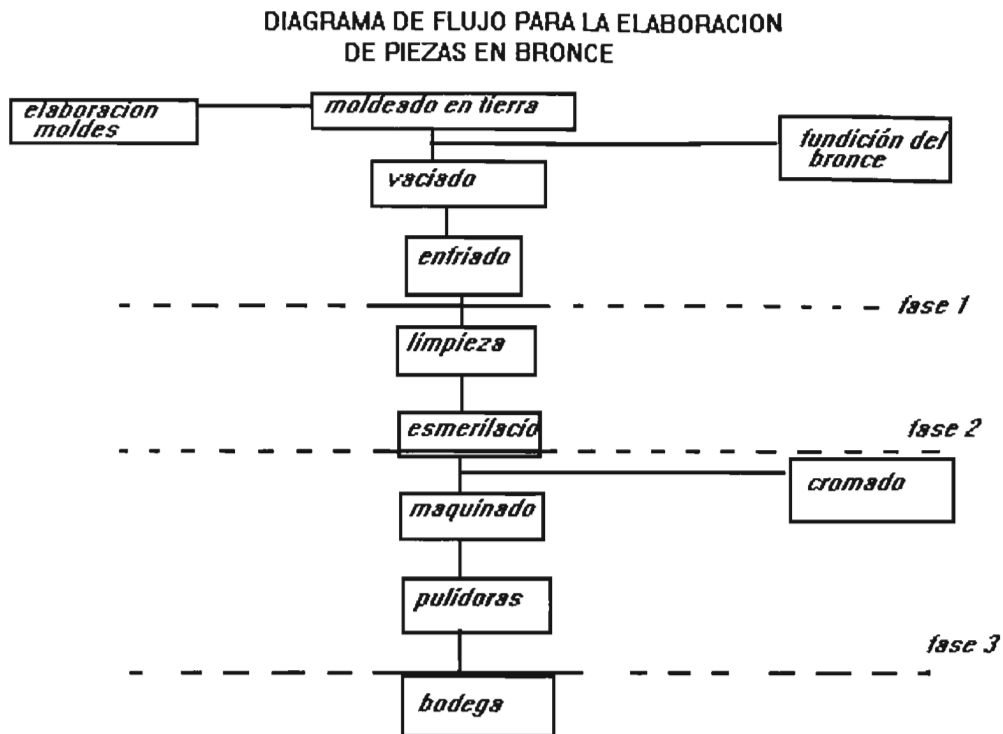
El sistema funciona como un taller de producción durante la revolución industrial. No existe un sistema continuo porque la maquinaria no implica bandas o transportadores, no es un sistema intermitente porque la maquinaria no es flexible. Pareciera un taller familiar donde la máquina se ve sujeta al ritmo del trabajador y no a la inversa, aunque su distribución sea en línea. Los trabajadores tienen libertad de movimientos y sus habilidades no han podido ser expropiadas.

En el área de fundición las operaciones son: moldeado, horno, vaciado y extracción de piezas. La operación de moldeado se da simultáneamente con la de horno. La primera implica la actividad de impresión en tierra, la segunda implica la fundición del bronce. La operación de vaciado cuenta con la actividad de transportación de líquido y preparación del molde. La extracción de piezas implica las actividades de desmantelamiento del molde y transportación de piezas al área de terminado. En la fase de fundición se involucran mínimo 11 personas. La siguiente fase, terminado, es el área donde se limpian las piezas, se esmerilan y se les da el acabado necesario.

La operación de limpiado implica 2 actividades que dependen de dos máquinas, la decapadora y la cortadora. La primera sirve para eliminar la arena e impurezas, la cortadora sirve para separar las piezas. Una vez limpia la pieza pasa a la siguiente operación, que es la de esmerilación, en ésta las piezas pasan a la esmeriladora para que se esmerile la colada, es decir se elimina la rebaba, el filo o regocidad.

En la operación de acabado de piezas, éstas pueden pasar al área de maquinado y/o a cromado. Cada una incluye sus propias actividades. La operación de maquinado se forma a partir de la actividad de torneado, en donde se perfecciona el diseño de la pieza según las exigencias del cliente. La operación de cromado implica la actividad de platinado de piezas ahí los materiales que se utilizan son tóxicos. Una vez terminada la pieza pasa al pulido para posteriormente terminar en la bodega.

Cabe señalarse que antes de llegar una pieza al área de fundición, su figura tuvo que diseñarse en madera y posteriormente fundirse en aluminio para que sea éste molde el que se imprima en la tierra para crear las piezas. Si la pieza es de diseño único, el moldeador de piso, creará el diseño en tierra a mano, si el diseño es estandarizado entonces el molde es en madera. Tanto el moldeador de piso como el de madera utilizan sus habilidades e ingenio para diseñar las piezas, ya que el cliente no brinda el diseño de ninguna. Cuando el diseño es estandarizado los moldes se elaboran en placas que cumplen ciertos estándares de producción.



ESTRUCTURA DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

El sistema administrativo de la empresa es jerárquico descentralizado. el área administrativa está dividida en compras, ventas, nomina y dirección.

El director general es el dueño de la empresa que se encuentra apoyado directamente por el área de compras y de ventas. De forma más autónoma se encuentra el área de nominas cada una de las áreas tiene cierto poder en la toma de decisiones y se encuentran estrechamente vinculadas con el área de producción. sin embargo esta relación no obstaculiza las labores de ésta última.

Formalmente no existe un gerente de producción, la persona encargada del área de ventas y compras es la que se vincula directamente con el área de producción, y es ésta persona a quien se dirigen los supervisores para pedir lo que les haga falta.

El dueño o Director general, también se encarga de buscar directamente nuevos trabajos para realizar, cada uno sabe la responsabilidad que le corresponde, por lo que el dueño no interviene en sus funciones más que de forma extraordinaria.

En el organigrama de la planta se nos presenta una estructura horizontal ya que la comunicación entre el personal fluye tanto de arriba hacia abajo como de abajo hacia arriba.

Los supervisores se encuentran al mismo nivel que los operarios y del personal de mantenimiento. esto es así debido a que los supervisores también son operarios, de igual forma el personal de mantenimiento coadyuva con las tareas de producción.

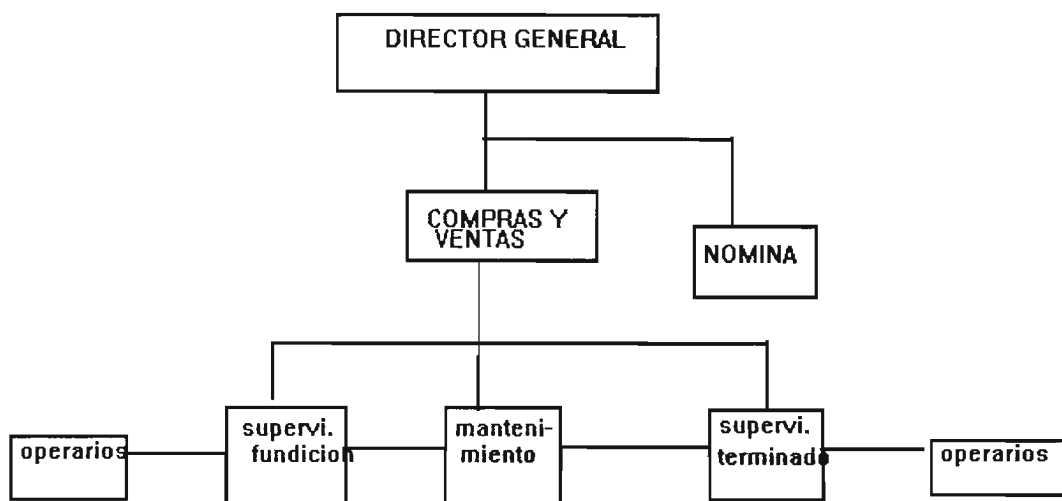
El área de diseño de herramientas y moldes funciona como Staff, ya que no depende propiamente ni del área administrativa ni de la correspondiente a la producción, éste staff da apoyo a ambas.

La cadena de mando se difumina en el último nivel, es decir, en el área de producción los supervisores no representan capataces, solo son operarios con la posibilidad de distribuir tareas si es necesario y permiten la comunicación con el área administrativa.

La organización jerárquica tiende a ser mas plana porque los canales de comunicación no se obstaculizan con núcleos de mando excesivos. entre el director general y los operarios solo existe un nivel jerárquico, cuyo medio de comunicación se establece a partir de la relación entre supervisores y el área de compras-ventas.

Los flujos de información pueden extenderse, dentro de la cadena de mando, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba. La situación con el sindicato se pierde ya que todos son empleados del área de producción y diseño son sindicalizados, mientras que los del área administrativa son de confianza. La diferencia entre ellos no resulta ser obstáculo para que la información fluya.

ORGANIGRAMA DE FUNDIDORA, S.A.



LA CAPACITACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD EN FUNDIDORA, S.A..

La empresa cuenta con un programa activo de capacitación en materia de seguridad, ésta les permite a los trabajadores orientarlos sobre su protección y uso del equipo de seguridad como son los lentes, mascarillas, botas, trajes especiales de asbesto etc.

La capacitación la brinda un grupo de instructores especializados que proyectan películas y brindan información cada mes a los trabajadores a cerca de la seguridad. Los trabajadores se resistieron a capacitarse con instructores de la misma empresa. No aceptaron que algún compañero les brindara la capacitación de ahí, que la empresa tomara la iniciativa de contratar al grupo de especialistas.

Los trabajadores reconocen la necesidad de los cursos de capacitación en materia de seguridad, pero consideran importante que éstos se amplíen y les permita adquirir nuevos conocimientos. En el caso del trabajador de mantenimiento, la capacitación que considera importante es la que le permita ampliar sus conocimientos en mecánica, asimismo los de fundición expresaron que les gustaría recibir capacitación para conocer nuevas técnicas de fundido y moldeado. Todos expresaron la necesidad de conocer nuevas técnicas sobre cada una de las áreas, porque sienten que deben perfeccionar los conocimientos que han adquirido a través de la experiencia.

Hasta el momento la capacitación, en materia de seguridad, ha cumplido su objetivo, ya que los obreros reclaman su equipo y proponen nuevos aditamentos que les permita mantener su seguridad. Asimismo exigen que el material que se les brinda este en buenas condiciones y periódicamente piden que se renueve.

Cabe señalar que la seguridad de los trabajadores es un aspecto muy importante, ya que una quemadura con el bronce en estado líquido puede ser fatal. Por lo tanto con el equipo, ellos pueden estar seguros y desempeñar sus labores sin miedo y con más soltura y agilidad. De ésta forma la capacitación colabora con la productividad del trabajador, ya que permite que no existan errores que puedan poner en peligro a los compañeros en la planta.

Con lo que respecta a la productividad, la empresa mantiene un control en el área de fundición, de acuerdo al no. de hornos, que la persona encargada podrá realizar, más el número de piezas por día. Se cuenta con un programa de incentivos para los horneros. La productividad de ellos se encuentra en función al No. de hornos que alcance a encender en un día. Por lo tanto los incentivos tienen como finalidad motivar al hornero. La empresa reconoce que ésta operación es la más pesada peligrosa de todo el proceso, por lo que se recompensa.

Los supervisores son los encargados de revisar las piezas, antes de ser enviadas a la bodega. sin embargo cada uno de los trabajadores tiene la responsabilidad de vigilar y revisar las piezas que les turnan por otros compañeros. El indicador que se utiliza es el no. de piezas por horno que estuvieron defectuosas. Una vez registradas se mapea el área que cometió el error y se les comunica. la ventaja de Prohel es la posible reutilización de las piezas dañadas, debido a la calidad del bronce que se utiliza, es decir no se adquieren desperdicios se compran lingotes en las minas hidalguenses. Por lo tanto es posible reutilizar las piezas dañadas sin que disminuya la calidad del material. Los clientes son un indicador de la calidad de los productos, ya que si una pieza no cumple con sus estándares de calidad, es devuelta. La posibilidad de reutilizar el material y piezas defectuosas disminuye el impacto del desperdicio en los costos.

La versatilidad de los trabajadores se combina con la cultura de "cero desperdicios", esto genera que la empresa está cumpliendo con los objetivos de su estrategia, que es mantenerse en su nicho de mercado a través de la calidad en sus productos.

EMPRESA:TRAJES, S.A.

La empresa TRAJES, S.A., es una empresa de reciente creación,(5años), produce trajes, por lo que se encuentra ubicada en el sector de la industria de la confección y el vestido. Este es un sector donde la participación de la PME es importante, sin embargo atraviesa por la amenaza de la competencia externa. Es una industria de tradición intensiva en mano de obra, su tecnología es tradicional y mecanizada.

CARACTERISTICAS DEL EMPLEO

La empresa cuenta con 58 trabajadores, éstos tienen un nivel de escolaridad de secundaria. Al interior de la empresa el personal se divide en administrativo y personal técnico, dentro del último se diferencian, en cuanto a su jerarquía , en aprendices y maestros. Los aprendices son trabajadores con poca experiencia en el ramo de la confección. Los maestros, son trabajadores que llevan hasta 15 años realizando la misma actividad dentro de la industria. Como la empresa es muy joven aún los trabajadores con más antigüedad en ella, son los que han estado desde su creación.

Con lo que corresponde al personal administrativo, éste se encuentra integrado por: el directivo, el personal de venta y el personal que constituye al área de contabilidad.

El nivel de escolaridad del personal técnico, abarca en promedio, hasta secundaria, aunque existen 6 personas que se están capacitando, esto fuera de la jornada de trabajo, y en instituciones independientes a la empresa. El tipo de contratación en un principio se realiza con un contrato cuya duración es de 28 días. Es el tiempo suficiente que se considera, para saber si un trabajador rendirá lo que la empresa desea.

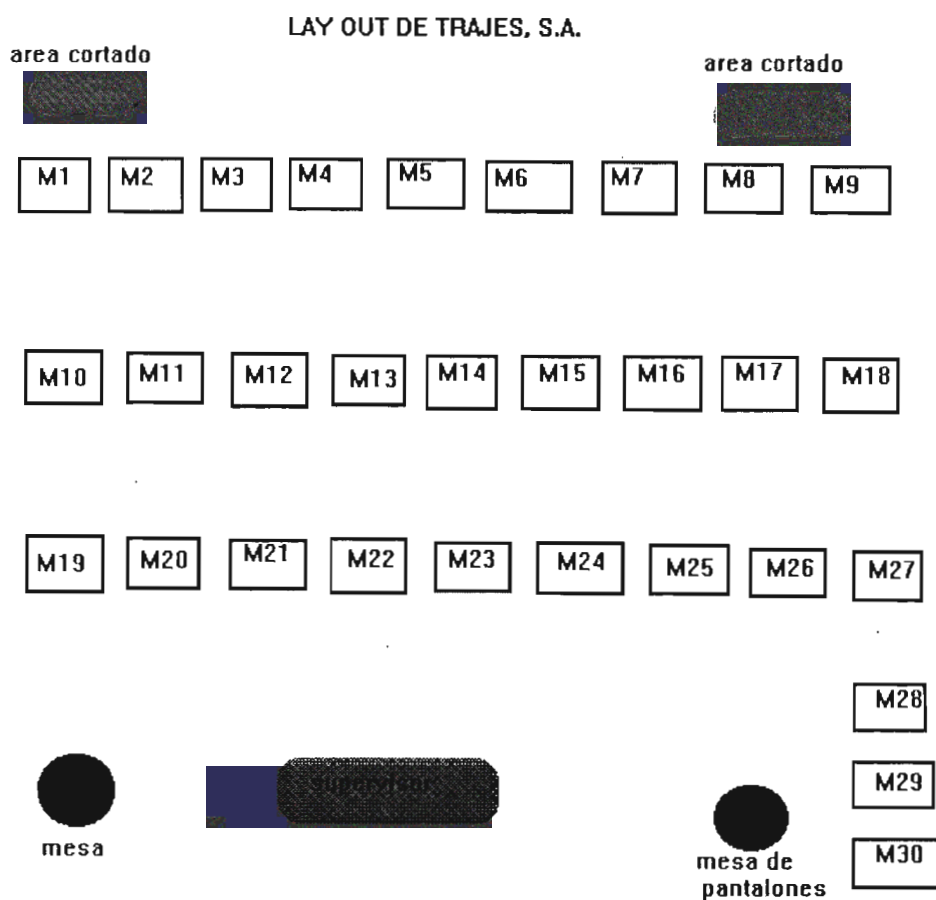
Existen dos líneas de productos, la de sacos y pantalones, cada una mantiene a su propio personal, y al gerente de producción correspondiente. Los operarios son especialistas en su campo, y no se rotan en ninguna otra operación, por lo tanto se encuentran laborando, toda la jornada, en una máquina fija.

CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA

La tecnología con la que cuenta la empresa, es tradicional, compuesta por 30 máquinas de coser, marca SINGER, por lo que se pudo apreciar en la visita, hay

algunas diferencias entre las máquinas, ya que unas son más grandes que otras, debido a la antigüedad de la misma tecnología.

Asimismo se cuenta con una planchadora de vapor, que funciona a través de una caldera que es mecánica. Cabe señalar que no existe la cultura del mantenimiento en la empresa, por lo que las máquinas se usan hasta el momento en que "se echan a perder", asimismo no se cuenta con un técnico en mantenimiento que pueda colaborar con ésta actividad. La empresa recurre a técnicos especializados de forma externa para obtener el servicio.



ESTRUCTURA DEL SISTEMA PRODUCTIVO

La empresa realiza un producto, que es los trajes para caballero, sin embargo para la producción se diferencian dos líneas de producto, la de sacos y la de pantalones, cada una tiene su propia maquinaria y su propio personal. El sistema funciona aparentemente como una cadena, aunque no se cuenta con ningún equipo que permita desplazar la mercancía a través de bandas. Sin embargo, las máquinas se

encuentran distribuidas de manera lineal, y para la realización de la segunda operación es necesario, completar la primera.

Lo que se puede obtener de información, con respecto al sistema de producción, es que la elaboración del pantalón comienza con el cortado de la tela, para lo cual se utiliza como herramienta diversos moldes. Posteriormente, se comienza las diversas operaciones, que son individuales y altamente especializadas, el entrevistados mencionó como ejemplos: el maestro que se dedica a la hechura, el que realiza el zurcido de la pretina, el que se dedica a pegar cierres, etc.

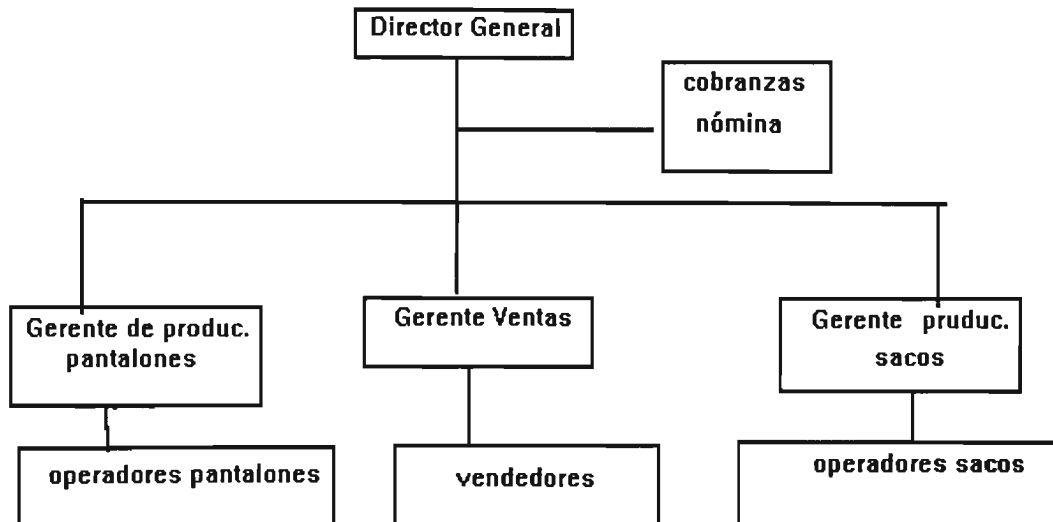
Cabe señalarse, que dentro del proceso de producción, los trabajadores no se rotan en ninguna otra operación, es decir se concretan a realizar la correspondiente.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO

La organización formal de la empresa es jerárquica, un aspecto importante a resaltar, es los flujos de información que se aprecian con la anterior organización de la producción. La estructura jerárquica de la empresa, lleva a que la información fluya de manera vertical, sin posibilidad de comunicar a los operarios del área de sacos con los del área de pantalón. Asimismo, no existe posibilidad de comunicación entre los mismos operarios de cada una de las áreas, lo que genera, que se concreten a realizar su operación sin necesidad de conocer las operaciones complementarias.

Los niveles jerárquicos que existen en el área de producción, genera que un operario no tenga la posibilidad de ascender dentro de su misma área. Ya que el puesto inmediato superior, es el de gerente de la producción, quien hace las funciones de supervisor. Sin embargo, en la entrevista, se comentó que si pudiera llegarse a incrementar el volumen de producción, podría pensarse en dar oportunidad a ciertos trabajadores que han mostrado su destreza y habilidad.

Organigrama Trajes, S.A.



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CAMBIO HACIA UNA NUEVA FORMA DE APRENDIZAJE EN QUÍMICOS, S.A..

El objetivo de realizar ésta entrevista, a una empresa grande (180 empleados), fue el contrastar la situación de la capacitación y los métodos de aprendizaje de ésta con las empresas estudiadas hasta ahora, que son empresas pequeñas y de sectores tradicionales.

En QUÍMICOS,S.A. se implantó un cambio en la concepción de la calidad, a partir de 1986, que llevó a generar cambios en la organización del trabajo. Antes de éste año, la planta de QUÍMICOS,S.A. estaba colmada de procedimientos y reglas tanto para los trabajadores de planta (sindicalizados) como para los de confianza. estos procedimientos comprendían un conjunto de reglas que debían cumplirse. a partir de 1986 comienza el programa "habito" el objetivo de éste era conseguir la eficiencia. el programa se implementó en todos los departamentos a través de un conjunto de inspectores.

En 1990 comienza el programa de multi-habilidades como parte de un sistema de "alto rendimiento". Para implementar dicho sistema fue necesario coordinarse con el sindicato, se concibió a éste programa como herramienta esencial para alcanzar la

calidad total. El objetivo general era ser la mejor planta del consorcio Irsa. La base del programa era el entrenamiento la comunicación efectiva y el compromiso de involucramiento. Para lograr lo anterior la planta tuvo que realizar un presupuesto, formar equipos de trabajo, concebir a la calidad como parte de los mismos trabajadores y fortalecer la seguridad de los mismos.

En 1989 comenzaron las reestructuraciones en la organización del trabajo, donde se generó el principal indicador de la calidad la "mejora continua". El objetivo de la reestructuración era reorganizar las actividades de los operarios, de tal forma que las actividades de los mismos pudiesen compactarse. Se pretendió disminuir la organización ramificada y generar una organización plana. la acción que permitiría lograr lo anterior era la supresión de los mandos medios y la concentración de actividades y categorías. La dirección analizó todos los puestos de la planta de tal forma que se pudiese identificar funciones duales u operaciones sobradas. Lo anterior solo pudo lograrse con el sistema de ascenso abierto, donde se integraron programas de auto-aprendizaje eliminando el concepto de instructor y de ayudantes, en 1989 se contaba con el escalafón ciego, que no significaba un proyecto de entrenamiento sistemático. Por lo anterior el personal no podía escalar categorías de forma continua. El entrenamiento se otorgaba de acuerdo a ayudantías por o que se tenía una cadena de ayudantes. con ésto se entorpecía el proceso y se miniaturizaban las operaciones.

A partir de 1990 se buscó la flexibilidad que implicaba la capacidad de los trabajadores para tomar decisiones. se instauró el programa MTS que es un sistema gerencial de entrenamiento, éste se adaptó a las necesidades de la empresa. Paralelamente se concientizó al personal de confianza para que buscaran conocer el sistema que estaba imperando. Con lo anterior QUÍMICOS,S.A. pretendía lograr el involucramiento. Se les brindó cursos que explicaban que era la calidad total.

Una vez lograda la flexibilidad de los sindicalizados y el involucramiento del personal de confianza, para 1991 se generó el sistema de multi-habilidades, cuyo objetivo era generar trabajadores polivalentes.

Se formaron equipos y se rotaron a los líderes de éstos, con el fin de entrenar a los trabajadores para aceptar responsabilidades y compromisos. asimismo se incorporó en la planta el INEA para aquellos trabajadores que decidieran continuar sus estudios. Lo importante era permitir que el trabajador se auto entrenara, a su ritmo y de acuerdo a sus intereses.

En este año ya no existían supervisores en la planta, y fue el momento de ceder responsabilidad a los operarios. Los sueldos se incrementaron hasta en un 15%. Los

trabajadores se hicieron cargo del mantenimiento, administración, seguridad y operación de su fase; se desarrollaron trabajadores que controlaban hasta 3 fases de un proceso. Asimismo los trabajadores ubicaron la fase del proceso del cual eran responsables así como al compañero a cargo de la fase inmediata posterior. Surgen los superintendentes de planta que forman un área staff, su función es hasta ahora de monitoreo.

El personal de confianza paso a ser sustituible, por lo tanto se reconoce que su vida en la empresa tarde o temprano desaparecerá, ya que se entrena al personal de planta para que realice las funciones de confianza. La responsabilidad se transfiere y los supervisores dejan de obstaculizar la comunicación.

Para 1993 ya no existían diferencias entre los sindicalizados y los de confianza, la comunicación fluye fácilmente y los trabajadores se convierten en multifuncionales. Se consolida la autonomía y se canalizan los esfuerzos para lograr mejoras continuas que incrementen la competitividad de la empresa.

CAMBIO HACIA LOS OPERADORES MULTIFUNCIONALES

Para poder lograr tener una planta con una estructura organizacional plana, era necesario generar trabajadores con capacidad de auto-administración y responsabilidad. En 1990 la estructura organizativa de la empresa era ramificada, se contaba con un gerente de planta, gerente general, 9 gerentes de área, superintendentes, 3 supervisores por cada superintendente, 4 operativos pro categoría, 4 ayudantes por operador., en total alrededor de 700 trabajadores para una planta semiautomatizada.

En 1991 se eliminaron en la planta los gerentes de área y los supervisores. Se conservaron el no. necesario de superintendentes. Con el sistema de ascenso abierto se eliminaron los ayudantes y solamente permanecieron los operarios.

En 1992 y hasta el año de 1993 la compactación de puestos continuó, se mantuvo el gerente de planta y se agruparon a los operativos. Los superintendentes formaron un grupo staff. Surgieron los operadores multihábiles, a raíz del sistema de alto rendimiento. Se crearon los grupos sociotécnicos y el mantenimiento en línea.

Los grupos sociotécnicos son grupos naturales y el ingreso a éstos no es obligatorio. Cada área tiene un grupo con un nombre que les de identidad. los grupos tienen un líder que durante tres meses además de operar se comprometen al cumplimiento de ciertas metas en calidad, eficiencia, orden, seguridad, etc., y se encuentran en continua comunicación con el grupo staff. Una vez transcurrido los 3 meses se elige

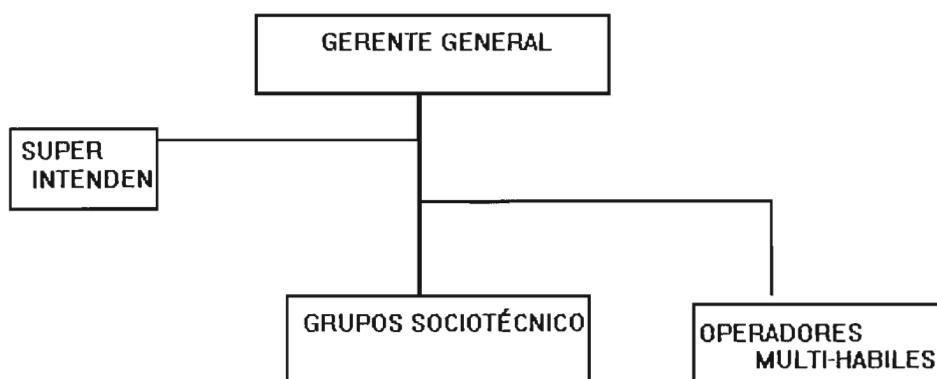
a otro miembro del grupo como líder. A éstos se les otorga una ayuda complementaria en su sueldo. Lo importante de éstos es la rotación del personal como líderes, lo que permite generalizar la capacidad de toma de decisiones en los trabajadores.

Con lo que respecta al mantenimiento en línea, la planta ha tratado de generar la cultura del mantenimiento en los operarios, de tal forma que cada uno procure darle el mínimo mantenimiento a las máquinas con las que operan. esto permite que se reduzcan el número de requerimientos al departamento de mantenimiento, que únicamente se encarga de fallas mayores.

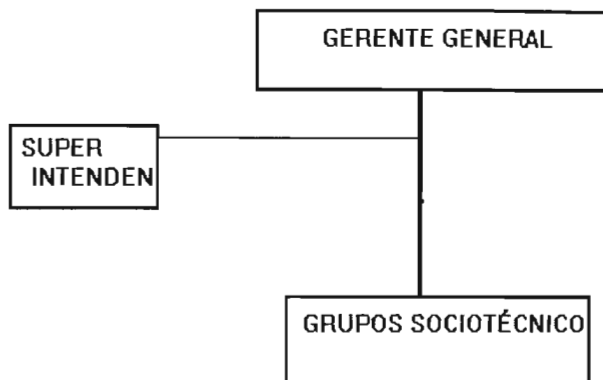
La empresa QUÍMICOS, S.A. logra para 1993 consolidar una estructura plana donde recibe un mayor énfasis el sistema de multi-habilidades.

ORGANIGRAMA DE QUÍMICOS, S.A.

1993



ORGANIGRAMA DE QUÍMICOS, S.A.
1994



EL SISTEMA DE ASCENSO ABIERTO

En el sistema de ascenso abierto, el trabajador puede ir escalando puestos a medida que se auto capacite. Los contratos que se establecen para un recién ingresado a la planta son de 180 días. durante éste periodo el trabajador tiene la opción de acudir a los manuales para conocer el área donde se encuentra inserto. Una vez que el trabajador domina el 60% de su área podrá someterse a una evaluación para determinar si asciende a una nueva categoría. La evaluación la realiza el instructor y la validación la administración, cabe señalarse que un instructor es un operario capacitado en multi-habilidades. este puede ser consultado por los trabajadores para complementar la información que brindan los manuales. Los instructores se encuentran en cada proceso y son trabajadores que la administración consideró, en un principio del programa, con oportunidad para llegar a éste puesto, era el personal con más experiencia y conocimientos.

Ya superado el primer escalón, para avanzar en otras categorías se hace necesario incrementar el 10% mas de conocimientos sobre el área. A medida que el trabajador incrementa sus conocimientos, paralelamente se incrementa su nivel de salario, de tal forma que ubicándose en la cuarta categoría el trabajador puede llegar a percibir hasta \$90.00 pesos diarios.

En el último peldaño de la escalera de ascensos, el trabajador es un técnico capaz de insertarse al sistema de multi-habilidades. Para considerar a un trabajador multi-habil es necesario que éste conozca a nivel técnico otra área más. Para lograr lo anterior el trabajador volverá al sistema de ascenso abierto pero en una nueva área. El trabajador multi-habil dominará su área X y además una área Y.

A través de complementar el sistema de ascenso abierto con el de multi-habilidades se logra obtener flexibilidad en los trabajadores, ya que existirá la posibilidad de suplir los puestos donde por alguna causa llegue a faltar algún compañero.

Una vez que se tenga la característica de multi-habil, se podrá acceder al título de técnico instructor.

Los trabajadores podrán consultar los manuales después de su jornada o pueden hacer uso de ellos en sus hogares; la empresa no paga horas extras, sin embargo el personal llega a permanecer hasta 2 horas más después de su jornada.

Cabe señalarse que los instructores no son asignados a ningún trabajador en particular, ya que son los operarios los que se acercan a él cuando lo necesitan. El instructor además de considerarse como un facilitador de conocimientos realiza diagnósticos, ejecuta y planea, evalúa y es responsable de los resultados de un programa por lo que su responsabilidad es mucho mayor.

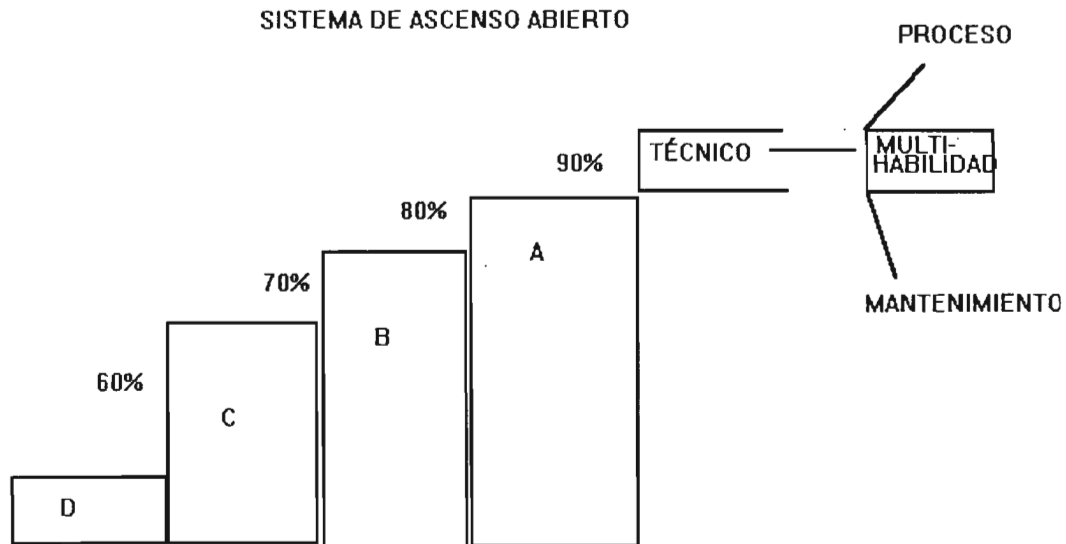
Con el sistema de ascenso abierto la comunicación es efectiva ya que todos los operarios pueden enseñar a otros compañeros las técnicas que conocen. Esto genera involucramiento de los trabajadores.

El indicador que se utiliza para medir la eficacia del programa es el de mejoras continuas. donde se evalúa el desempeño a partir del producto terminado con la filosofía de "bueno a la primera". El trabajador es dueño de su proceso, él lo administra y le brinda mantenimiento, esto le permite generar aportaciones para su mejoramiento. Las sugerencias son canalizadas al departamento administrativo, de tal forma que pueda brindárseles una rápida respuesta, y encaminarlas a un proyecto.

El sistema de mejora continua, le permite al trabajador eficientar su proceso a partir de la experiencia y conocimientos que posee. dentro de éste sistema el papel del departamento de administración será brindarles a los trabajadores una rápida respuesta. La evaluación de las sugerencias consiste en proyectar su costo, de tal forma que se evalúe su viabilidad. Asimismo se evalúa el impacto que tendrá en la actividad del trabajador.

La relación con el sindicato ha sido crucial para poder implementar los programas anteriormente señalados, ya que fue necesario concientizarlos de la importancia que tenía para la planta contar con trabajadores multihábiles.

Cabe señalar que a la fecha, la planta ha reducido su personal de 700 a 180 trabajadores en total. todos tienen un nivel de instrucción mínimo de secundaria y actualmente ingresan trabajadores con nivel medio superior.



CAPITULO II ANÁLISIS DE ENTREVISTAS

El capítulo que a continuación se presenta, es el resultado de la observación y entrevistas realizadas, el objetivo es poder contrastar los planteamientos teóricos vistos en los capítulos anteriores, con la realidad.

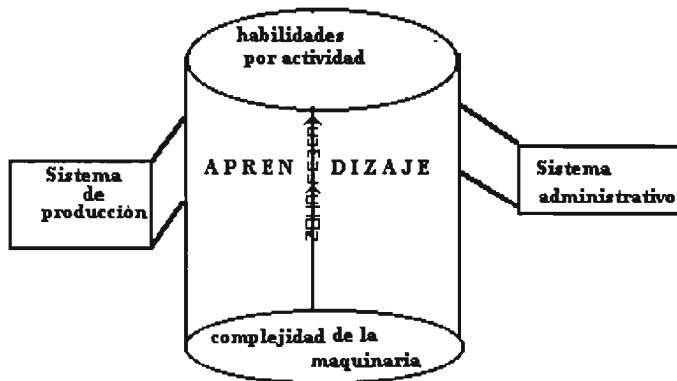
Una de las características del proceso de aprendizaje es ser acumulativo, esto dependerá de factores que se ubican en dos dimensiones, y cuyas relaciones determinarán la posibilidad de generar aprendizaje colectivo que fomente innovaciones.

Imaginémonos en un cilindro, nos encontramos en un espacio bidimensional, las paredes del cilindro forman la estructura del mismo. Supongamos que esas paredes son la estructura del sistema de producción y la estructura del sistema administrativo. La articulación de ambas estructuras define un espacio en donde se establecerá la complejidad de la maquinaria y el tipo de habilidades necesarias para cada actividad. La relación entre la complejidad y el tipo de habilidad, determinará las condiciones a partir de las cuales se acumulará el aprendizaje al interior de una estructura definida por la articulación entre el sistema de producción y el sistema administrativo. La capacitación se encuentra en el espacio que la articulación de las estructuras origina, y permitirá modificar las condiciones de acumulación del conocimiento, y por lo tanto influir en el proceso de aprendizaje de la firma, nuestro cilindro es la empresa. (ver diagrama)

Las condiciones a partir de las cuales se acumula el conocimiento, quedarán limitadas por la estructura productiva y administrativa. Lo anterior implica que podremos tener cierto tipo de maquinaria que ubicada en una determinada actividad genera acumulación de conocimiento. Sin embargo nuestro conocimiento no forma parte de un proceso de aprendizaje continuo y globalizador en la empresa, si las estructuras administrativas y de producción, no lo permiten. Lo anterior se verá más claro cuando se analice cada una de las empresas. Consideramos importante señalar que cada empresa es única y por lo tanto las características de los procesos de aprendizaje no podrán generalizarse.

La relación del sistema de producción y la organización del trabajo, podrán incidir en la dirección que adquiere la acumulación del conocimiento. De ésta forma las diferentes estructuras (administrativas y de producción), que determinan los planos de asociación y de relaciones entre la máquina y el trabajador, podrán generar articulaciones que favorezcan una trayectoria de aprendizaje innovativo o en su defecto una desarticulación que propicie caos.

DIAGRAMA DE RELACIONES
DEL
PROCESO DE APRENDIZAJE



ALIMENTOS, S.A.

La demanda de los productos de la empresa comenzó a crecer rápidamente, fueron subcontratados por empresas como Gigante, S.A. para realizar conservas. La producción tuvo que incrementarse para responder a la demanda, sin embargo la empresa no elaboró una estrategia de crecimiento lo que ha ocasionado que la infraestructura sea improvisada. Los problemas que se han generado son, entre otros, la falta de organización del sistema de producción lo cual genera que existan continuos movimientos innecesarios entre los trabajadores. El crecimiento sin planeación generó la ruptura entre el sistema de producción y su organización con el sistema administrativo.

A pesar de ésta situación los productos que realiza la empresa tienen aceptación en el mercado, ya que sigue incrementándose su demanda. ALIMENTOS, S.A. ha tratado de generar productos diferenciados para compensar los ciclos de demanda de cada uno de sus productos, de ésta forma se protege de las caídas que durante diferentes temporadas, se producen. Hasta cierto punto logran controlar la fluctuación de la demanda y mantener su posición en el mercado.

La ausencia de capacitación junto con la falta de interés para realizar planeación, pueden ser dos causas importantes para que ALIMENTOS, S.A. se desmorone en el largo plazo, ya que perderá competitividad

Bajo las características expuestas en el apartado referente al sistema de producción, podemos decir que el sistema que se utiliza es el intermitente, con amplias posibilidades de llegar a ser un sistema flexible. (ver cuadro sobre sistema de producción)

Los sistemas de producción intermitentes, tienen como características el gozar de mayor flexibilidad, en comparación con los sistemas de producción continuos. El equipo que se utiliza, en la empresa, es de trayectoria variable con maquinaria movable como las carretillas, montacargas, etc. La tecnología es genérica, por lo que se puede utilizar para diferentes productos (fresadoras, marmitas, engargoladores, exhauster, etc.). De acuerdo a lo que apreciamos, la maquinaria para realizar chiles, sirve en casi todos sus niveles, para la producción de todos los tipos de producto que se realizan.

Existe flexibilidad en el uso de la fuerza de trabajo, ya que los mismos se rotan en diferentes operaciones, ésta es una medida que se tuvo que adoptar de manera informal, ya que las fluctuaciones de la demanda a las que se enfrenta, los obliga a modificar los volúmenes de producción de cada uno de los productos. La posibilidad de transferir a los operarios de una actividad a otra, permite que los trabajadores ubiquen sus operaciones dentro de todo el sistema. Asimismo la polivalencia de los trabajadores brinda la posibilidad de suplir las operaciones que por motivo de ausencia puedan estar vacantes.

La participación del trabajador, en todas las actividades rompe con la monotonía que se imprime en los sistemas de producción continuos. Los trabajadores amplían sus conocimientos y se insertan en una dinámica que favorece a la creatividad y en consecuencia, a la posibilidad de innovar. Los trabajadores manejan mayor información, que fluye de manera horizontal, es decir hay completa libertad de comunicación entre los operarios. Cabe señalar que el papel de los supervisores es exclusivamente de vigilancia. en ningún momento participan de la acción operativa. Ellos, como capataces, vigilan que los productos se estén realizando con buena calidad y sin errores, se comunican poco con los operarios aunque no les prohíben comunicarse entre ellos, como ya hemos señalado. Cuando un trabajador ingresa a la planta, el supervisor le asigna una persona para su adiestramiento, sin embargo éste no resuelve dudas acerca de la operación. Esto nos lleva a pensar que los supervisores no facilitan una mejor adquisición de nuevos conocimientos, no les

interesa generar lazos de ayuda mutua con los operarios. (Ver cuadro de la Estructura del Sistema Administrativo)

Con lo que respecta al personal de mantenimiento, éste se involucra con los operarios cuando se reporta alguna máquina descompuesta. Los operarios no son responsables de ningún tipo de mantenimiento, lo cual genera que no se preocupen por el mejor funcionamiento de su máquina. El mantenimiento de las máquinas consiste en darles servicio general, y no se les ha introducido alguna pieza en especial.

Se esperaría que en el sistema de producción intermitente, la organización de la empresa apoyara a la planeación y generación de nuevos productos, ya que la tecnología que caracteriza a éstos sistemas es genérica y da oportunidad de producir variedad de artículos y por lo tanto, la principal preocupación será tener un sistema de inventarios y abastecimiento de materias primas eficiente, con el fin de poder atender a la mayor brevedad, los pedidos a los que se sujeta la producción.

En ALIMENTOS, S.A., pudimos observar que a pesar de contar con el abastecimiento de insumos principales, como son la leche y la zanahoria, no se ha logrado una relación con los proveedores de cajas, plástico, etiquetas, etc. que les permita laborar con total eficiencia, lo que limita el potencial competitivo de la empresa.

Asimismo, dentro de un sistema de producción flexible, la organización deberá estar orientada de tal forma que permita la participación de los trabajadores de manera activa, y con cierto grado de responsabilidad.

A pesar de que en ALIMENTOS, S.A. se ha manifestado la oportunidad de una mayor participación del trabajador, de acuerdo a su grado de experiencia y conocimientos, la organización vertical y jerárquica que se establece formalmente, limita el máximo aprovechamiento de la capacidad que demuestran los trabajadores.

La toma de decisiones es centralizada, y las funciones de comercialización, adquisición de materias primas y recursos humanos, queda sujeta a la supervisión y control del Gerente General. Esta situación no es coherente con el tipo de organización del trabajo que se mantiene dentro del proceso productivo. Por lo que las relaciones tienden a complicarse y muchas veces a entrar en conflictos. (Ver cuadro de estructura del sistema administrativo)

A pesar de que la transferencia de conocimientos en la planta, se da de forma continua pero informal, ésta transferencia no se logra, dentro de la cadena de control,

de abajo hacia arriba. Lo anterior es consecuencia de la excesiva centralización en la toma de decisiones, lo que genera que los trabajadores puedan participar dentro de su área, pero no en otras, así que visto de ésta forma las características de polivalencia de los trabajadores que generan mayor creatividad y por lo tanto mayor posibilidad de innovación, quedan totalmente limitadas en la empresa.

Otro aspecto que restringe de manera significativa la posibilidad de generar nuevos conocimientos en los trabajadores, es la falta de programas de capacitación formales. En su lugar tenemos acciones de aprendizaje informales que de algún modo, son los instrumentos con los que se cuenta para poder integrar a nuevos trabajadores, dentro del proceso productivos, así como lograr transferir conocimientos que se vuelven colectivos, y de igual manera, generan nuevas habilidades que tienen características de colectividad.

Las características de los trabajadores, son fuente de innovación que debería ser aprovechada por la misma empresa. La descentralización en la toma de decisiones podría ser una alternativa que beneficie a la organización. La rigidez del sistema organizativo no es coherente con el grado de flexibilidad que mantienen los trabajadores y el mismo equipo, dentro del sistema de producción

Otro problema que se encuentra presente en la planta laboral, es el alto nivel de rotación que tiene la empresa en los empleados operativos. Esto genera que a pesar que se puede establecer flujos de información con mayor facilidad, se entorpezcan, generando discontinuidades dentro del proceso de aprendizaje colectivo. Ya que los compañeros de trabajo varían mucho. Lo importante a resaltar, es que a pesar de tener esta desventaja, la comunicación interna permite integrar rápidamente a nuevos trabajadores dentro del proceso.

Creemos que a pesar de contar con trabajadores que mantienen conocimientos implícitos, éstos no logran generar innovaciones incrementales debido a su poca participación en la toma de decisiones; al no tener ningún tipo de responsabilidad, los operarios no logran darle importancia alguna a su operación. asimismo no existe la posibilidad de que éstos brinden sugerencias para obtener un mejor desempeño, la rigidez del sistema es uno de los principales obstáculos con los que se enfrenta ALIMENTOS, S.A., ya que no existen canales de información que comuniquen a la dirección con la planta. El papel de los supervisores, como ya mencionamos, no contribuye a romper el esquema rígido, al contrario limita aún más la comunicación. El aprendizaje de los operarios es fruto de la actividad cotidiana, y no existe ningún mecanismo que procure incrementar los conocimientos del trabajador, por lo tanto se limita su creatividad y posibilidad de desarrollar nuevas habilidades.

Los operarios son indiferentes en su labor, y quizá sea ésta una de las explicaciones de su volatilidad en la empresa, ya que no son considerados ni tomados en cuenta para ninguna decisión. La falta de articulación entre el sistema administrativo y el sistema de producción aunada a la rigidez y la participación del trabajador, generó que esta empresa presente serios problemas para poder mantenerse en el largo plazo dentro del mercado. Su única ventaja es la flexibilidad de los trabajadores, pero éstos no son valorados, ¿Le hará falta la formación de algún sindicato?

El grado de complejidad de la maquinaria se relaciona con las habilidades necesarias para su operación, asimismo, las habilidades se encuentran vinculadas con el tipo de operación (y por lo tanto de actividades).

En el caso de Alimentos, S.A. la complejidad de la maquinaria y las habilidades necesarias por actividad, nos conduce a inferir que la acumulación de conocimientos es básicamente a través de la experiencia (learning-by doing). Por lo anterior, para trazar una trayectoria de aprendizaje será necesario que el trabajador esté en contacto continuo con la máquina en su actividad, así como en otras actividades del sistema de producción de chiles. La rotación del trabajador en otras actividades permitirá incrementar la acumulación de conocimientos del trabajador. Cabría preguntarse ¿porqué Alimentos, S.A., no ha logrado desarrollar innovaciones?

En los cuadros correspondientes al sistema administrativo y de producción, podemos apreciar que la empresa cuenta con una escala de mando rígida, además de mantener un sistema de producción intermitente. No existe ningún tipo de capacitación por lo que no se favorece la creatividad ni la acumulación de conocimientos. Estas características generan desarticulación y caos. El trabajador podrá contar con polivalencia, pero no podrá tomar decisiones. Asimismo podrá incrementar conocimientos de acuerdo a sus posibilidades pero no tendrá ningún tipo de apoyo formal que fomente su creatividad. La volatilidad del trabajador es otro factor que rompe la dinámica de acumulación de conocimientos. La consecuencia del desorden de la empresa será, la falta de innovación incremental.

En la taxonomía de la maquinaria y de las habilidades se aprecia la concentración de trabajadores por operación, esto nos permitió descubrir las operaciones donde la participación del trabajador y sus habilidades son importantes para el proceso. Asimismo podemos observar que no existe correlación alguna entre la operación que mayor número de trabajadores concentra y la complejidad de la maquinaria.

En éste caso la operación de selección, dependerá en mayor medida de las habilidades de los trabajadores y su desempeño, ya que la banda transportadora es una máquina simple.

La capacitación permitiría que el proceso de acumulación de conocimientos se acelerara, sin embargo es necesario descubrir el por qué de la volatilidad de los trabajadores de planta, y así poder generar programas de aprendizaje que incentiven y motiven al trabajador. Asimismo es necesario reestructurar el sistema administrativo y brindarle al trabajador mayor participación en la toma de decisiones.

Cabe señalarse que en el cuadro de la taxonomía de la maquinaria, ninguna ha sufrido transformaciones, sin embargo ésta empresa ha generado transformaciones dentro del proceso de elaboración de las salsas. La innovación consistió en la sustitución de ciertos insumos primarios para el proceso de producción de salsas, ésta innovación fue obligada, ya que el precio de uno de los insumos sufrió de fuertes alzas lo que originó que tuviera que consultarse con el personal del área de materias primas con el fin de poder utilizar un producto sustituto. Es una innovación ya que ningún tipo de salsa se elabora con éste insumo, sin embargo el sabor de la misma no varió y por lo tanto la calidad se mantuvo y el costo se abatió.

El proceso de aprendizaje que dió como resultado esta innovación no se presenta de forma continua dentro de la empresa, ya que no existe posibilidad de participación permanente de los trabajadores, sin embargo es una muestra de que se posee conocimiento acumulado en la empresa que no ha sido aprovechado.

Por operación, en el cuadro correspondiente a la taxonomía por función, podemos observar que la mayor concentración de trabajadores se encuentra en la selección y en el etiquetado, sin embargo la maquinaria de éstas operaciones no es compleja y las habilidades que el operario requiere son sencillas. Podríamos preguntarnos ¿porque la operación menos compleja es la que concentra mayor No. de trabajadores). En ésta operación los trabajadores son fácilmente sustituibles, mientras que en operaciones como la de preparación y envasado los trabajadores mantienen cierto grado de monopolización de conocimientos, ésto genera que no haya posibilidades de incorporar gran cantidad de otros trabajadores en esa operación.

La polivalencia que los trabajadores tienen se ve priorizada al tipo de operación, mientras menos compleja mas trabajadores cruzan por ella. Lo anterior no contradice lo que hasta ahora se ha mencionado, pero si nos permite ahondar en las características de polivalencia que los trabajadores tienen. Los trabajadores con menor conocimiento se rotarán en actividades menos complejas, a medida que se adquieren mayores saberes los trabajadores podrán conocer operaciones que son más específicas y de mayor complejidad.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
ALIMENTOS, S.A.

	FLEXIBLE	SEMI FLEXIBLE	RÍGIDO
ESCALA DE MANDO			Decisiones concentradas en el Director General. Escasa capacidad de ceder responsabilidad en los operarios.
CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO EN PLANTA		Los operarios son polivalentes, pero con poca iniciativa. No pueden tomar decisiones, lo que limita su participación y creatividad. No hay sindicato.	
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS		Learning by doing. Se transfieren conocimientos a través de la comunicación que existe entre ellos. La información solo fluye horizontalmente. No hay posibilidad de transferir información de abajo hacia arriba.	
ARTICULACIÓN CON OTROS DEPTOS.			El área de producción, tiene relación con almacenamiento y administración. Esta se lleva a cabo a través de los supervisores y gerentes de área. La relación entre éstas es mínima.
PROGRAMAS DE CAPACITA.			Ninguno
NODOS DE CONTROL			Director General Gerentes de Área Supervisores Mantenimiento

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Alimentos, S.A.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN
ALIMENTOS, S.A.

	CONTINUO	INTERMITENTE	FLEXIBLE
MAQUINARIA		Mecánica, con atributos genéricos. Existe transportación en bandas. Se cuenta con una caldera semi-autonmática	
LOTE DE PRODUCCIÓN		Sobre Pedido	
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO		Semi-Flexible, en planta la organización es horizontal ya que los trabajadores tienen el mismo nivel jerárquico. Sin embargo en conjunto la empresa es jerárquica centralizada.	
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO		Producto estandarizado, pero existe diferenciación entre todos los productos que elabora la empresa (existen varias unidades de negocios).	

FUENTE: Elaboración propia , con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Alimentos, S.A.

TAXONOMÍA POR FUNCIÓN
FUNCIÓN: PRODUCCIÓN DE CHILES ENLATADOS

OPERACIÓN/ACTIVIDAD	HABILIDADES	HERRAMIENTA/MAQUINARIA	TRABAJADORES POR OPERACIÓN
SELECCIÓN: Despatado y picado	capacidad de observación para reconocer los chiles que se encuentren en buen estado, así mismo se requiere destreza y rapidez para extraer el rabo del chile.	banda transportadora	6 trabajadores
ESCALDADO: Precocido a vapor en marmita		carretilla, marmita	1 trabajador
PREPARACIÓN Y ENVASADO: Mezclado y pesado	conocer la cantidad de ingredientes para realizar el preparado de los chiles	báscula, cucharas metálicas	2 trabajadores
EXHAUSTADO: envinagrado	rapidez para colocar las latas en filas y simultáneamente aderezarlas.	exhauster, marmita, cuchara metálica	3 trabajadores
ENGARGOLADO: supervisión, alimentación de latas a la engargoladora	capacidad de detectar errores rápidamente, coordinación entre pies y manos.	engargoladora, canastilla metálica.	3 trabajadores
ESTERILIZADO: Transportación y enganche.	Destreza para realizar movimientos exactos.	autoclave, transportador, canastilla metálica.	2 trabajadores
ENFRIAMIENTO: Traslado, sumergido, extracción y apilado	Capacidad para realizar varios movimientos simultáneamente.	depósito de choque térmico.	2 trabajador
ETIQUETADO:	Agilidad y coordinación	etiquetadora y carretilla	6 trabajadores

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Alimentos, S.A.

TRAJES, S.A.

Como vimos la producción dentro de la empresa es estandarizada, donde las máquinas se encuentran distribuidas de manera lineal, la tecnología que se utiliza radica en máquinas de cocer que se encuentran operadas por un solo trabajador. La producción se lleva a cabo en cadena, donde los eslabones son cada una de las máquinas con su respectivo operario.

Como en ésta empresa no se logran combinar las operaciones con el transporte, de tal forma que los materiales sean procesados mientras se mueven, no podemos decir que se opere con un sistema de producción continuo. Ya que no cuentan con tecnología de trayectoria fija, es decir equipo con bandas, transportadores, etc. Sin embargo la lógica con la cual se opera, se inserta en ese tipo de sistema. (ver cuadro del sistema de producción).

Las máquinas con las que se cuenta, tienen propósitos especiales y los trabajadores son altamente especializados. Como se puede apreciar, dentro de la entrevista, la mano de obra es especializada, ya que un trabajador prácticamente ha realizado la misma operación durante toda su vida. Este grado de especialización puede producir ciertas ventajas, como la disminución del índice de errores y la mayor rapidez en los movimientos que se incorporan en la operación. Sin embargo también puede acarrear muchos problemas. (ver cuadro de características de la estructura administrativa)

La monotonía tiende a nulificar la actividad creativa del trabajador, que realiza por 8 horas una misma operación, (esto en el largo plazo). En TRAJES, S.A. ésta situación se agrava, ya que la participación del trabajador, tanto en responsabilidades como en decisiones, no existe.

Richar Hopeman, (1989) nos dice, que una de las formas de aminorar la monotonía es a partir del "trabajo ampliado", que implica 2 dimensiones básicas: La primera consiste en expandir el trabajo para que se incluyan varias operaciones, y la segunda consiste en proporcionar al trabajador un cierto grado de responsabilidad para la toma de decisiones.

Esto podría ser también una alternativa para que el trabajador pueda contextualizar su operación dentro de todo el sistema de producción, es decir, localizar su operación dentro de todo el sistema de producción.

Para lograr lo anterior es necesario establecer programas de capacitación formales en la empresa, que puedan proporcionarle al trabajador los conocimientos necesarios para participar activamente dentro de todo el sistema. Actualmente se ha buscado en muchas empresas ampliar las operaciones para formar grupos de trabajadores que planean y controlen sus actividades. Esta dinámica de trabajo debe ser coherente con la forma de organizar al sistema.

En TRAJES, S.A., la organización es jerárquica y la comunicación fluye verticalmente. La comunicación entre los operarios es prácticamente nula, por lo que la transferencia de conocimientos no logra concretizarse.

La organización es un elemento fundamental para la administración de la producción. La que se lleve a cabo en la producción queda completamente relacionada con sistemas de información. Dentro de un sistema de producción continuo, debido a las herramientas y máquinas mecánicas, se asocia una organización rígida donde el objetivo es la optimización de recursos y la disminución del costo relativo del trabajo.

Las decisiones en la empresa son tomadas por los niveles de alto mando, independientemente del trabajador. La información fluye de manera vertical y de arriba hacia abajo, existe segmentación entre los diferentes puestos de trabajo, es decir, se establece una clara diferencia entre gerentes, especialistas y obreros. La toma de decisiones es centralizada y sin posibilidad de participación del segmento inferior.

La rigidez de las máquinas y herramientas se complementa con la rigidez y jerarquía de la organización. Los flujos de información son interrumpidos y por lo tanto no se convierten en fuente de nuevos conocimientos y habilidades colectivos. Dentro de TRAJES, S.A., además de prevalecer el anterior sistema de organización, se apoya al "control" de las fuerzas productivas, como elemento fundamental que da origen al "orden" en toda la empresa.

Por lo anterior, los trabajadores no podrán comunicarse en ningún momento, ni tomar iniciativas sin antes consultar al Gerente de producción. Lo interesante dentro de ésta empresa, es el papel que juega el gerente de producción (GP).

El GP, actúa como "pivote", tratando de sustituir los flujos de información entre los operarios, y transmitiéndolos a otros, o en caso necesario al Director. Por lo tanto es el GP, el que realiza los vínculos necesarios para transmitir nuevos conocimientos o recibirlos.

Las acciones de aprendizaje que recibe un operario, solo podrán provenir del GP, de éste modo él realiza la capacitación. Los trabajadores no recurren en demasía al GP, y en tal caso, lo hacen para solicitar más material o incluso cambiar la aguja de la máquina. Por lo demás los trabajadores "no molestan". Cabe señalar que no existe ningún tipo de capacitación formal, ya que se encuentra subvaluada en la concepción de los dirigentes.

Los sistemas de producción continuos con organizaciones verticales, han sido productivos, dentro de su paradigma. Actualmente la generación de nuevas tecnologías ha incorporado nuevos elementos de productividad, que no se encuentran presentes en TRAJES, S.A..

Dentro de ésta empresa la productividad no está asociada a elementos de calidad total, ni de mejora tecnológica, por lo que la formación de recursos humanos es una actividad marginal. TRAJES, S.A. concibe a la productividad del trabajador como el volumen de producto que puede realizar un operario dentro de su horario de trabajo, por lo mismo se pretende establecer el sistema de pagos vía destajo.

Como podemos observar, la ausencia de programas de capacitación se agudiza cuando al interior de la empresa no se logra visualizar a la misma como un elemento necesario para ser una empresa competitiva. (ver cuadro de estructura administrativa)

Asimismo, un elemento importante a recalcar es la demanda que enfrente ésta empresa. Dentro del los sistemas de producción continuos, por lo general, la demanda es estable y la producción es de grandes volúmenes, ara lograr el mejor aprovechamiento de las economías a escala. La empresa TRAJES, S.A., enfrenta una demanda estable, por lo tanto su objetivo es tratar de incrementar sus volúmenes de producción, sin embargo una limitante para lograrlo, es su falta de capacidad para diseñar nuevos modelos, que le permitan aumentar su competitividad y por lo tanto incrementar su participación en el mercado. Solo se incluyen 2 tipos de trajes que prevalecen durante todo el año. Pareciera que el tamaño de la empresa, y la escasez de recursos financieros no ha permitido poder desarrollar ésta área tan importante. (Ver cuadro de tipificación empresarial)

Por lo que corresponde al área de mantenimiento, la empresa no cuenta con personal interior a la planta, que brinde los servicios de reparación y mantenimiento. Las máquinas se utilizan hasta que dejan de funcionar y se hace necesario recurrir a un técnico externo a la empresa. Esta situación refleja el desinterés que tienen los dirigentes por establecer una cultura de mantenimiento, que les permita reducir los gastos en reparaciones violentas.

Como vemos, es evidente que en ésta empresa, no existe una estrategia de aprendizaje sistematizado, que les permita superar los problemas de mantenimiento, diseño y capacitación, que sin duda alguna los convierte en una empresa vulnerable ante la competencia. Asimismo la empresa no cuenta con una planeación estratégica que les señale, sus debilidades y fuerzas. Lo anterior se ve claro, ya que tal como lo comento el entrevistado, los problemas se resuelven conforme van surgiendo. Lo anterior genera desventajas competitivas que se acentúan por la falta de interés para llevar a cabo programas de capacitación que le permita desarrollar sus fuerzas y adquirir nuevas.

En la empresa las habilidades de los trabajadores son fruto de la especialización del trabajador. La maquinaria es prácticamente la misma para todo el proceso de elaboración de los trajes, sin embargo las habilidades por actividad variarán. La capacidad que tiene un obrero para realizar las mangas es fruto de su experiencia, y difieren de las que tiene el obrero que realiza los ojales. La acumulación de conocimientos se concentra y es difícilmente transferible. Si ha lo anterior agregamos la lógica que se establece en el sistema administrativo tenemos una empresa altamente rígida con un alto grado de especialización del trabajador.

La rigidez del sistema y la especialización del trabajador, son características que generan trabajadores con poder monopólico en sus actividades, situación que se ve agravada ya que no existe ningún tipo de comunicación entre los trabajadores. Si el obrero que elabora la valenciana de los pantalones falta un día, en sentido estricto, nadie podría sustituirlo.

A pesar que la articulación entre el sistema administrativo y el sistema productivo no se opone, tiene como resultado la apatía y falta de interés de los trabajadores cuya participación en la toma de decisiones es nula.

La capacitación permitiría que la empresa pudiera encontrar nuevas formas de organización, que permitan generar ambientes innovativos. Asimismo la acumulación de conocimientos podría acelerarse si todos los trabajadores conocieran otras actividades. Los trabajadores con poder monopólico y alto grado de especialización, no benefician a la empresa y si rompen la armonía a partir de la cual transferir conocimientos. Sin embargo un trabajador con poder monopólico es el resultado del eslabonamiento entre la estructura del sistema de producción y el sistema administrativo. Si deseamos terminar con el poder monopólico es necesario reestructurar la empresa y fomentar transferencias de conocimientos.

La forma de organización de Trajes, S.A., y las características de sus trabajadores (como se aprecia en los cuadros), son rígidas y no han favorecido la innovación. Los conocimientos del trabajador le pertenecen por haber realizado una sola actividad toda su vida, pero su nula participación y falta de creatividad han ocasionado que la inhibición de las ideas innovativas.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
TRAJES, S.A.

	FLEXI BLE	SEMI- FLEXIBLE	RÍGIDO
ESCALA DE MANDO			El poder y control se concentra en el Director General, únicamente el puede tomar decisiones por lo tanto los operarios no pueden realizar ninguna sugerencia. Su participación en la toma de decisiones es nula. El gerente de producción mantiene el control directo sobre los trabajadores y éstos le tienen que consultar todas sus dudas
CARAC. DEL TRABAJADOR DE PLANTA			Los trabajadores son altamente especializados, no realizan ninguna actividad alterna a la suya. No se rotan ni conocen todo el proceso de producción. Trabajan al ritmo que el reloj les impone. No se comunican entre ellos.
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS			No existen canales de información horizontales. La información fluye de arriba hacia abajo. La posibilidad de transferir conocimientos entre los trabajadores no existe. El gerente de producción es el encargado de transferir conocimientos, funciona como pivote. Los trabajadores se dividen en maestros y aprendices, los primeros son personas mayores con hasta 15 años de experiencia.
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN			NINGUNO
NODOS DE CONTROL			Director General, quien toma las decisiones de todo, gerentes de producción quienes consultan todo con el director general y operarios quienes no pueden hablar.

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Trajes, S.A.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN
TRAJES, S.A.

	CONTINUO	INTERMITENTE	FLEXIBLE
MAQUINARIA	*Mecánica y especializa * Organizada en líneas de producción *Las tareas se realizan simultáneamente.		
LOTE DE PRODUCCIÓN	Al mayoreo		
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	Rígida, la organización mantiene una estructura jerárquica centralizada y vertical. Los trabajadores no tienen la posibilidad de tomar decisiones, ni de comunicarse entre ellos.		
PRODUCTO	Estandarizado, (homogéneo) Una unidad de negocio.		

FUENTE: Elaboración propia , con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Trajes, S.A.

TAXONOMÍA DE LA MAQUINARIA
TRAJES, S.A.

MAQUINAS	CARACTERÍSTICAS	HABILIDADES	No. TRABAJA./MÁQUINA	TRANSFORMACIONES
COCER	Mecánica, mediante la cual se realizan puntadas de hilo, borda, zurce, dobladillo, ojala, etc., las piezas de vestir.	conocimiento del movimiento para crear orificios o bordar en la tela, agilidad con los dedos.	1	ninguna
PLANCHADORA	Máquina que elimina las arrugas en las prendas de vestir.	-		ninguna
CORTADORA	Maquina mecánica que realiza cortes en la tela	tener buen pulso en la mano		ninguna

FUENTE: Elaboración propia , con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Trajes, S.A.

TAXONOMÍA POR FUNCIÓN TRAJES, S.A.
FUNCIÓN: PRODUCCIÓN DE TRAJES

FUNCIÓN/ACTIVIDAD	HABILIDAD	HERRAMIENTA	TRABAJADOR /ACTIVIDAD
CORTAR TELA:	Tener buen pulso para realizar cortes exactos	cortadora	2
ELABORACIÓN SACOS: Producción en cadena de mangas, dobladillos, bolsas, cierres, etc.	Tener destreza con las manos para realizar modificaciones en la tela	Máquinas de cocer	15
ELABORACIÓN DE PANTALONES: Piernas, dobladillo, bolsas, cierres, etc.	Destreza para manejar herramientas como las tijeras.	Máquinas de cocer	15

FUENTE: Elaboración propia , con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Trajes, S.A.

FUNDIDORA, S.A.

Como se pudo apreciar en la entrevista, el sector donde se encuentra FUNDIDORA, S.A., ha sido severamente golpeado por el desarrollo de materias primas substitutivas. el desplazamiento del bronce por plástico generó una nueva estructura del sector, muchas empresas vieron disminuida la demanda de herramientas realizadas en bronce y desaparecieron. En el caso de FUNDIDORA, S.A., ésta tuvo que disminuir su planta laboral hasta un total de 36 empleados. La disminución de la demanda generó que la capacidad instalada tenga que ser subutilizada, sin embargo la empresa se ha posicionado en un segmento del mercado que le ha permitido sobrevivir por 20 años. ¿Que fue lo que generó su supervivencia?

Creemos que uno de los factores que contribuyó en el desarrollo de FUNDIDORA, S.A. fue la capacidad que tuvo para desarrollar ciertas ventajas competitivas, cuya estructura son la organización del trabajo y la reestructuración administrativa.

Con lo que respecta a la organización del trabajo ésta es flexible, y a pesar de contar con supervisores éstos se integran a los mismos operarios ya que ellos también realizan actividades operativas dentro del proceso. En éste caso el supervisor deja de

ser un obstáculo para la comunicación y se convierte en un facilitado de la misma. sus actividades comprenden las de contratación, evaluación, administración de materiales, además de las funciones operativas. (ver cuadro de sistema administrativo y sistema de producción)

Los trabajadores de planta tienen a su vez la virtud de ser polivalentes. Esta característica no fue el resultado de una acción sistemática y premeditada, fue el resultado de la acumulación de conocimientos y experiencia lo que les permitió ser trabajadores capaces de insertarse en cualquier actividad del proceso. Es muy importante señalar que los lazos de amistad y confianza abrieron la posibilidad de transmitir los conocimientos de cada trabajador, y romper con las barreras que la monopolización de saberes genera. Esta acción se vio facilitada por la falta de ayudantes y aprendices en la planta, es decir, no se contaba con trabajadores para operaciones pequeñas, eran los mismos trabajadores de planta los que tenían la responsabilidad de realizarlas. Se hizo necesario la comunicación entre ellos y la transferencia de saberes, de tal modo que se pudiera contar con un conocimiento colectivo. Aunque la planta funcionalmente se divide en dos áreas (fundición y terminado), nunca se pudo apreciar ésta división en los trabajadores. Esto nos permite inferir el alto grado de movilidad de los operarios al interior del proceso, contando entre ellos a los supervisores y al personal de mantenimiento.

Las dos personas encargadas del mantenimiento, también tienen la característica de ser multi-funcionales, ambos conocen todo el proceso y en caso de ser necesario se integran a las actividades operativas. Uno de los trabajadores realiza la copia de herramientas "hechizas", para sustituir a las piezas que no funcionan. Lo interesante es su habilidad y destreza para realizar éstas imitaciones. No ha tomado ningún curso de ingeniería y formalmente no reconoce lo complicada que es su labor, pero tal y como señala Nelson y Winter, posee un stock de conocimientos tácitos que solventan su habilidad y cuya fuente ha sido la experiencia.

Creemos que la pregunta pertinente ha realizar sería ¿hasta que punto la maquinaria sigue siendo la misma? Evidentemente la maquinaria no es la misma que hace 40 años, los cambios que ha sufrido la han llevado a transformarse y a pesar que su uso no ha variado, su estructura ha sido modificado. La incorporación de piezas Hechizas en su estructura, ha permitido que sigan rindiendo los mismos resultados que cuando fueron creadas.(ver cuadro de taxonomía de la maquinaria)

Los hornos son piezas fundamentales en el proceso de producción, también ha sufrido modificaciones que consideramos son el resultado de lo que formalmente llamaríamos, innovaciones incrementales de diseño, incluso se cuenta con un horno de elaboración propia cuyo funcionamiento es el mismo, comparado con el horno

original. Todas éstas innovaciones han sido el fruto del conocimiento tácito, que se apoya en la flexibilidad y libertad en la toma de decisiones de los trabajadores. Para lograr ésto y ceder responsabilidades es necesario tener confianza en los operarios, ésta junto con la amistad se convierten en elementos fundamentales para poder colectivizar saberes y trazar trayectorias de aprendizaje.

Las ventajas competitivas que ha desarrollado FUNDIDORA, S.A., son la rápida respuesta en el diseño de los productos que requieren sus clientes. Para poder realizar eficazmente un diseño, el moldeador de madera se encuentra en constante comunicación con los supervisores y operarios. Los clientes nunca presentan sus diseños ya elaborados, sin embargo el moldeador los conoce tan bien que reconoce sus necesidades y gustos, si ha esto le agregamos sus habilidades, lo que tenemos es un experto en diseño que cuenta con un nivel de instrucción de primaria. Lo mismo podríamos decir del moldeador de piso, del hornero y de cada uno de los operarios, cuya experiencia y habilidad han sido el motor de FUNDIDORA, S.A. en los últimos 20 años. La administración reconoce ésta experiencia y la valoriza, por lo tanto no entorpece las funciones de los operarios que son capaces de autoadministrarse, son ellos los que conocen el proceso, son ellos los que saben de sus problemas, son ellos quienes proponen las soluciones y son ellos los que las implementan.

Como podemos apreciar, parecería antagónica la presencia de tecnología mecánica con el tipo de organización de la empresa. sin embargo consideramos que la tecnología automatizada es uno de los elementos importantes para desarrollar ventajas competitivas, más no es el elemento determinante. se requiere ajustarla a las condiciones de la empresa y del sector, y dada la situación financiera de FUNDIDORA, S.A., el aprovechamiento de la tecnología con la que cuentan fue la única salida para sostenerse en el mercado. No cabe duda que si ésta empresa contara con nueva maquinaria su competitividad aumentaría pero dada la estrategia de posicionamiento que se eligió (mantenerse en el mercado), lo importante resultó ser la creación de mecanismos de defensa para poder subsistir, éstos mecanismos tienen como base el único recurso capaz de desarrollar innovaciones, sus trabajadores.

La organización del sistema de producción es ecléctico, por un lado se tiene una organización flexible del trabajo, por otra parte se cuenta con una maquinaria mecánica cuya organización está dispuesta en línea. con esto podríamos pensar que no es necesario contar con alta tecnología para desarrollar formas de organización del trabajo flexibles, es decir, la presencia de una organización flexible no es condición de alta tecnología.

La capacitación ha jugado un papel importante para el mejor desempeño de las actividades operativas. En éste caso el contar con programas de capacitación acerca de la seguridad es relevante para que los trabajadores, en especial del área de fundición, puedan realizar sus operaciones sin peligro. El tiempo en el cual se pueden realizar las piezas se mejora, ya que el equipo permite agilizar dichas operaciones. Sin embargo no se puede dejar de reconocer lo limitada que se encuentra la capacitación en la empresa, los trabajadores esperarían acciones que pudiesen incrementar sus conocimientos y habilidades por lo que desearían contar con programas sistemáticos que estuvieran orientados a cumplir con el objetivo de la capacitación. El rechazo de los operarios para recibir capacitación a través de un trabajador de la planta, nos muestra la cohesión jerárquica existente entre ellos. Todos se consideran en el mismo nivel dentro de la cadena de mando, por lo tanto el elevar a uno de ellos como instructor, rompería dicha cohesión.

Nosotros consideramos que los saberes a cerca del proceso ya han sido colectivizados pro lo tanto para adquirir nuevos conocimientos sería necesario generar programas de capacitación que amplíen dichos saberes. La capacitación debe dirigirse a los trabajadores con estrategias que no rompan la integración entre ellos, éstas podrían hacer uso de la cohesión a partir de fomentar equipos de trabajo y su respectiva rotación. Los equipos podrían retroalimentar al personal apoyándose en material de uso didáctico. Asimismo creemos que la capacitación deberá estar orientada de acuerdo a los intereses de los trabajadores, de tal modo que sirva de motivación de la creatividad.

(éste sistema ha sido implementado en la planta de QUÍMICOS, S.A., aunque de un manera mucho más compleja, de éste caso se hablará más adelante).

La calidad de los productos ha jugado un papel importante en la empresa. el sistema informal que ha surgido en la misma tuvo como fundamento el sensibilizar a los obreros de lo importante que resulta hacer una pieza en bronce eficientemente. Por lo tanto son los mismos trabajadores los que verifican la calidad de las piezas que están recibiendo, del compañero ubicado en la operación anterior. El papel del supervisor en ésta tarea consiste en verificar que sus compañeros realicen sus operaciones sin errores, por lo tanto se procura abastecerlos de material en el momento que lo requiera. El abastecimiento oportuno del material es una acción indispensable para adquirir calidad, ya que le da fluidez a todo el proceso.

Como podemos apreciar FUNDIDORA, S.A. ha logrado sostenerse en el mercado debido a las ventajas competitivas desarrolladas. estas ventajas tienen como pilares a: La organización del trabajo, la creatividad y habilidades de los operarios, la organización administrativa y el compromiso que los trabajadores han adquirido con la empresa que ha sido su fuente de ingreso pro más de 40 años.

La coordinación entre éstos pilares se ha conseguido de manera informal a través del conocimiento tácito y la experiencia. creemos que ésta es la explicación del porque tienen entre sus 4 clientes cautivos a dos de las empresas más grandes e importantes del ramo.

La flexibilidad para la elaboración de diseños y la calidad de los productos es el resultado del conocimiento adquirido en muchos años de trabajo. ¿Que ingeniero en diseño podría enseñarle al maestro moldeador de madera con 40 años de experiencia, como realizar sus trazos?.

Es cierto que es necesaria la continua capacitación del personal para poder obtener lo que a FUNDIDORA, S.A. le ha costado casi medio siglo de saberes, pero también es cierto que la experiencia del trabajador y sus conocimientos implícitos son irremplazables, aún por el mejor programa de software.

El grado de complejidad de la maquinaria es superior al de las otras empresas, esto se aprecia en el tipo de habilidades necesarias para su operación (ver cuadros de taxonomía). Las habilidades varían de acuerdo al tipo de operación y de la maquinaria o herramientas necesarias para dicha operación, así tenemos que en Fundidora, S.A., las habilidades de diseño son fundamentales para iniciar el proceso de producción. En todas las actividades la destreza y facilidad de coordinación manual, en mayor o menor medida, están presentes por lo que la comunicación entre los trabajadores es fundamental para incrementar los conocimientos.

La operación de maquinado concentra el mayor No. de trabajadores y la maquinaria asociada a ésta operación es del mismo grado de complejidad que cualquier otra. En éste caso la polivalencia es homogénea, los trabajadores se encuentran concentrados de acuerdo a las necesidades del mismo sistema de producción. Los operarios que se encuentran concentrados en la operación de maquinado conocen de igual modo la operación de horneado. El caso del moldeador rompe con lo anterior, ya que éste posee poder monopólico en su actividad, el grado de concentración de trabajadores en ésta se ve ampliamente disminuida, y prácticamente la actividad de moldeado solo es atendida por él. Como vemos la concentración de trabajadores tiene relación con el grado de polivalencia Vs. monopolización de conocimientos. (ver cuadro de taxonomía por función)

La acumulación de conocimientos se logra a partir de la experiencia y del apoyo de acciones formales de aprendizaje que coadyuvan a la adquisición de destreza y agilidad. El continuo contacto con gases y materiales tóxicos ha generado la necesidad de contar con normas de seguridad. Estas han sido aceptadas por los

trabajadores debido a la sensibilidad que los cursos de capacitación estimularon. Como vemos la capacitación fue un factor importante para estimular y apoyar el mejor desempeño de los trabajadores.

La articulación entre la estructura del sistema administrativo y del sistema de producción ha permitido contar con trabajadores pro positivos y generadores de nuevas ideas y mejoras a la maquinaria (ver cuadros correspondientes). El sistema administrativo es flexible, la escala de mando y nodos de control son "chatos", es decir horizontales, asimismo existe una interacción, entre los departamentos, que permite la continua comunicación.

El sistema de producción no tiene rasgo alguno de incluirse en la clasificación de rígido o intermitente. Los trabajadores con una acumulación de conocimientos en promedio de 20 años, son los elementos mas importantes del sistema de producción, su amplia participación y polivalencia han logrado generar innovaciones incrementales importantes.

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO EN FUNDIDORA, S.A.

	FLEXIBLE	SEMI-FLEXIBLE	RIGIDO
ESCALA DE MANDO	Las áreas de la empresa tienen autonomía y capacidad de tomar decisiones. Los trabajadores participan activamente y tienen responsabilidades.		
CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJADOR EN PLANTA	Son trabajadores polivalentes que se rotan en diferentes actividades. Todos conocen el proceso de producción. Pueden tomar decisiones y no existe ninguna diferencia operativa entre los supervisores y los operarios. Los trabajadores tienen una antigüedad promedio de 20 años en la planta.		
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS	El aprendizaje se logra con la iteración entre ellos y a su vez con otras áreas. Los trabajadores obtienen conocimientos que se refuerzan con los lazos de amistad que existen entre ellos. La información fluye continuamente de forma horizontal, reforzando la comunicación y el intercambio de saberes.		
RELACIÓN CON OTROS DPTO.	Los departamentos son autónomos, sin embargo existe comunicación y transferencia de información. No existen mandos de control que interrumpan el flujo de información.		
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN	Los programas de capacitación se orientan al fortalecimiento de la seguridad de los trabajadores. Lo anterior ha favorecido a la eficiencia del trabajo ya que conocen los riesgos y saben manejarlos. Asimismo utilizan el equipo adecuado que les permite un mejor desempeño.		
NODOS DE CONTROL	Director General, "supervisores", operarios. Cabe señalarse, que los supervisores son operarios que no se incluyen como capataces, por lo que no ejercen control o poder para la libre ejecución de labores.		

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Fundidora, S.A.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FUNDIDORA, S.A.

	CONTINUO	INTER-MITENTE	FLEXIBLE
MAQUINARIA			Mecánica con una antigüedad de 40 años, no existen bandas ni sistema de transportadores, los trabajadores laboran a su ritmo. Existen ciertas máquinas con atributos genéricos como son el Horno, las Pulidoras, etc.
LOTE DE PRODUCCIÓN		Sobre pedido	
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO			se mantiene una organización horizontal, la toma de decisiones no es centralizada. Existe libre movimiento entre los trabajadores
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO			Las características del producto varían de acuerdo a los requerimientos del cliente. La empresa consta de una unidad de negocio.

FUENTE: Elaboración propia , con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Fundidora, S.A.

TAXONOMÍA DE LA MAQUINARIA

FUNDIDORA, S.A.

MÁQUINA	CARACTERÍSTICAS *	HABILIDADES	No. TRABAJADORES/MÁQUINA	TRANSFORMACIONES
MOLINO	mecánica, que transporta y vacía los cajones de tierra necesarios para el moldeo.	destreza para colocar las cajas sobre los rieles del molino	4	ninguna
TORNOS	mecánica, con buriles y brocas que desbastan, rectifican y barrenan piezas metálicas.	precisión y destreza para manejar y dirigir las piezas metálicas en el torno.	1	piezas adaptadas para mejorar su funcionamiento. (peines metálicos)
FRESADORA	mecánica, tiene cortadores, "fresas", metálicas verticales y circulares. Corta desbasta, barrena y ranura piezas metálicas.	precisión para realizar las ranuras exactas en las piezas metálicas.	1	adaptación de piezas. "hechizas" en las fresas metálicas.
DECAPADORA	máquina que mediante rodillos introduce láminas de acero a través de tanques que contienen soluciones ácidas para limpiarlas de óxidos e impurezas	conocer las normas necesarias para manejar sustancias tóxicas. Se requiere de serenidad y buen pulso.	1	ninguno
ESMERILADO-RA	máquina que al friccionar una pieza contra una piedra de esmeril, elimina las rebabas, filos, rugosidades, etc.	ser detallista	1	ninguna
CORTADORA	máquina que separa las placas metálicas para obtener piezas individuales	destreza para introducir las placas de tal forma que se corten de forma exacta	1	introducción de piezas "hechizas" para ajustar el cortado.
PULIDORAS	máquina mecánica que mata filos y abrillanta, pule, etc., diversas piezas metálicas.	capacidad de atender y observar las piezas para darles el acabado final.	1	ninguno
HORNO	máquina que funde a altas temperaturas metales como el bronce, (600 grados C.)	resistencia al calor	2	adaptación de paredes para resistir las temperaturas. Se construyo uno a partir de la copia del que existía.

* Toda la maquinaria tiene 40 años de antigüedad

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Fundidora, S.A.

TAXONOMÍA POR FUNCIÓN FUNDIDORA, S.A.
FUNCIÓN: ELABORACIÓN DE PIEZAS DE BRONCE

OPERACIÓN/ACTIVIDAD	HABILIDADES	TRABAJADOR/ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS/MAQUINAS
FUNDICIÓN DE PZAS.: Elaboración de moldes	El moldeador deberá tener agilidad y destreza para dibujar y crear diseños en tierra	1	espátula
Hornerno	Capacidad para resistir altas temperaturas	1	hornos de altas temperaturas
Vaciado	Destreza para manejar crisoles con bronce en estado líquido	4	crisol
Enfriado	Habilidad para observar que el material en el molde no tienda a generar gases tóxicos	1	moldes de madera
LIMPIEZA: Esmerilación	Destreza para eliminar la rebaba de las piezas. Se requiere de precisión para evitar sobre lijar o cortar las piezas.	3	esmeriladora, decapadora, pulidora, cortadora
MAQUINADO: Tornear, Pulir, Fresar	Habilidad para moldear piezas metálicas y darles el acabado exacto	hasta 6 trabajadores	tornos, fresadoras pulidoras
CROMADO	Habilidad para trabajar con materiales altamente tóxicos, como ácido.	1	reguladores, depósitos de ácidos, herramientas específicas

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Fundidora, S.A.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
TRAJES, S.A.

	FLEXI BLE	SEMI- FLEXIBLE	RÍGIDO
ESCALA DE MANDO			El poder y control se concentra en el Director General, únicamente el puede tomar decisiones por lo tanto los operarios no pueden realizar ninguna sugerencia. Su participación en la toma de decisiones es nula. El gerente de producción mantiene el control directo sobre los trabajadores y éstos le tienen que consultar todas sus dudas
CARAC. DEL TRABAJADOR DE PLANTA			Los trabajadores son altamente especializados, no realizan ninguna actividad alterna a la suya. No se rotan ni conocen todo el proceso de producción. Trabajan al ritmo que el reloj les impone. No se comunican entre ellos.
ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS			No existen canales de información horizontales. La información fluye de arriba hacia abajo. La posibilidad de transferir conocimientos entre los trabajadores no existe. El gerente de producción es el encargado de transferir conocimientos, funciona como pivote. Los trabajadores se dividen en maestros y aprendices, los primeros son personas mayores con hasta 15 años de experiencia.
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN			NINGUNO
NODOS DE CONTROL			Director General, quien toma las decisiones de todo, gerentes de producción quienes consultan todo con el director general y operarios quienes no pueden hablar.

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida de las visitas y entrevistas a la empresa Trajes, S.A.

QUIMICOS, S.A.

Como pudimos apreciar en la descripción de QUÍMICOS, S.A., la implementación de acciones sobre capacitación fue la respuesta a un programa cuyos objetivos eran generar calidad en la planta.

El programa de capacitación tuvo dos grandes líneas de acción, por una parte generar multi-habilidades y por otra favorecer el ascenso abierto. ambas líneas son complementarias y permiten aprovechar los conocimientos del trabajador para ascenderlos de categoría.

La relación entre nivel de conocimientos y nivel de ingreso es directa, lo que nos permite en la valoración del trabajador no por el puesto que ocupa, sino por el conocimiento, que sobre el proceso tiene, ya que a medida que el trabajador muestra interés para conocer nuevas faces y se refuerza con manuales, se incrementa su nivel de ingreso.

Formalmente todos los operarios se ubican en el mismo nivel de la escala de mando, sin embargo la categoría es la que puede variar. el objetivo de contar con trabajadores multi-hábiles es alcanzar la flexibilidad, la cual se refleja en la posibilidad de rotar a los trabajadores en diversas funciones sin que esto afecte al sistema de producción.

Asimismo la integración en equipos permite reforzar la flexibilidad y ampliarla a la toma de decisiones. Es decir, los trabajadores son capaces de tener las responsabilidades de un líder, ya que tienen la capacidad de laborar programas, evaluarlos y establecer metas de eficiencia. Para lograr esto se facilitó la comunicación efectiva, lo cual permitió fortalecer lazos de aprendizaje comunal. A pesar de ser un sistema de aprendizaje autodidáctico, el instructor (operario multi-habil), servirá de apoyo en el momento que el trabajador lo necesite. La integración de la comunicación junto con la formación de equipos se vio apoyada por la homogeneización de jerarquías, es decir todos son operarios incluso el instructor. Creemos que ésta lógica es el motor para generar trabajadores motivados con deseos de ganar más, no porque obtengan mayor poder o control, dentro de la jerarquía, sino porque conocerán más del proceso donde se encuentran insertos.

La planta no cuenta con supervisores, ni con gerente de producción, por lo tanto se ha cedido responsabilidad. El programa de capacitación fue vital para conseguir la flexibilidad, ya que no podría cederse responsabilidad alguna, sino se cuenta con trabajadores que conozcan el proceso. Cuando ingresa un nuevo trabajador a la

planta, son los mismos operarios los que lo apoyan, sin embargo dependerá de el la posibilidad de adquirir mayores conocimientos, por lo que el trabajador es autónomo y avanza a su ritmo.

El logro de contar con trabajadores polivalentes se complementó con la reestructuración administrativa, ya que para aprovechar el potencial de los trabajadores fue necesario crear canales de comunicación directos entre la dirección y la planta. se eliminó todo tipo de mandos medios, por lo que se obtuvo una estructura organizativa horizontal o plana.

El vínculo a partir del cual se establece la comunicación entre el área administrativa y la planta es a partir del sistema de sugerencias, mediante el cual se logra la mejora continua. Este sistema estrecha la confianza de ambas parte, para generar innovaciones incrementales que aumenten la competitividad. La mejora continua es el indicador que permite medir la eficiencia de los programas establecidos.

Para lograr la reestructuración de sistema administrativo, fue necesario incorporar la calidad como estilo de vida, esto implicó la sensibilización de los directivos para la realización de sus operaciones sin necesidad de ayudantes o secretarias. La simplificación de tareas implicó la compactación de funciones en el área administrativa así como en la planta. Por lo tanto existió un lazo continuo y permanente con el sindicato, para tratar de involucrarlos en el cambio. El sindicato no objetó contra los programas y ha apoyado su implementación. de ésta forma la administración logra comunicación efectiva tanto con la planta como con el sindicato. El tipo de maquinaria que se utiliza en la planta es semi-automatizada, y existen más de 5 procesos productivos. Todos en el área de la química.

La tecnología flexible se encuentra presente en QUÍMICOS, S.A., ya que las características de polivalencia en el trabajador, organización plana y comunicación horizontal junto con alta tecnología, son las características básicas de un sistema de producción flexible. Cabe señalarse que la compactación de funciones generó que la planta redujera el No. de trabajadores de 700 a 180, es decir la incorporación de nueva tecnología redujo las necesidades de empleo. Podríamos preguntarnos ¿realmente la tecnología desplaza empleados?

Para comenzar ésta reflexión, sería pertinente señalar que los operarios cuentan con niveles de secundaria e incluso preparatoria, creemos que una de las características importantes de ésta empresa fue lograr consolidar en un período de 5 años una estructura plana. El reconocer la existencia de actividades sobradas que entorpecían el proceso también significo darse cuenta de trabajo innecesario. La compactación de funciones liberó la fuerza de trabajo ubicada en éstas áreas. Esta situación de

sobre ocupación se dio paralelamente a la incorporación de tecnología semi automatizada. creemos que esto muestra la ineficiencia que existía hasta ese momento. La incorporación de alta tecnología no fue el factor que desplazó directamente mano de obra fue la reorganización del trabajo lo que generó la liberación de trabajo. Esto se hubiera podido evitar estudiando a fondo la cadena de valor del sistema de producción, estableciendo el No. adecuado de operarios para cada función. Creemos importante resaltar el éxito de los programas de capacitación para conseguir objetivos concretos de eficiencia, los trabajadores han logrado ampliar su capacidad e ingreso. Asimismo la reestructuración se dio en todas las dimensiones de la empresa, por lo que existe coherencia entre el sistema administrativo y el sistema de producción.

TIPIFICACIÓN EMPRESARIAL				
INFORMACIÓN CUALITATIVA				

PRODUCTO	FUNDIDORA, S.A.	ALIMENTOS, S.A.	TRAJES, S.A.	QUÍMICOS, S.A.
TIPO	Pzas. de bronce para instalación de baños, piscinas, tinas de hidromasaje, etc.	Productos envasados de chiles y chongos. Elaboración de Quesos y crema Salsas de tomate.	Trajes para caballero, 100% lana.	Químicos inorgánicos, Polímeros, Emulsiones.
MERCADO AL QUE SE DIRIGE	Compradores cautivos de alto prestigio que elaboran productos para baños, piscinas, etc., las pzas. de bronce son comparativamente más caras, pero sus características físicas de resistencia, durabilidad etc., son mejores.	Los chiles enlatados se dirigen a empresas que subcontratan a Alimentos, S.A., como son el Grupo Aurrera. Los chongos se elaboran para tiendas de autoservicio. Los quesos y cremas se distribuyen también a tiendas de autoservicio pero en menor proporción.	Se distribuyen a tiendas cuyo mercado son los consumidores que perciben entre 3 y 6 salarios mínimos.	Su mercado atiende a las empresas de bienes intermedios.
INSUMOS	Primarios: bronce, y aluminio. Secundarios: como, níquel, cobre, ácidos fosfóricos.	Chiles: chiles, zanahorias, cebolla, aceite, vinagre. Chongos: leche, canela, cuajo. Salsas: tomate Quesos y Cremas: leche y cuajo.	Telas de 100% lana, botones, cierres, forros de polyester, hilos de nylon..	Petroquímicos básicos, cuyo único y posible proveedor es PEMEX.
MÁQUINAS	Tornos, fresadoras, decapadora, esmeriladora, horno, molino herramientas básicas (crisoles, espátulas, etc.) cortadora, pulidora.	Marmitas, exhauster, autoclave, choque térmico, bandas, despepitadoras, engargoladora, etiquetadora.	Máquinas de cocer, cortadora, planchadora.	Tanques de almacenamiento, bombas de transferencia, reactores, centrifugas extrusoras, inyectoras, silos de almacenamiento, secadoras,.
TIPO INNOVACIÓN	Incrementales	ninguna	ninguna	Incrementales
CAPACITACIÓN	si	no	no	si

SISTEMA MANTENIMIENTO	Cada año se procura engrasar y pintar la maquinaria y sobre todo el molino, ya que es la máquina más importante. El mantenimiento se ve apoyado por el taller mecánico, cuya función también es la de reparación e instalación de maquinaria.	No se realiza como una cultura dentro de la empresa. El mantenimiento solo se encuentra orientado al servicio de las camionetas, pero no se incluye el de las máquinas en la planta.	ninguno	Se realiza como parte de las operaciones diarias. Se cuenta con todo un sistema que permite el mantenimiento diario, a cargo de los operadores de las máquinas. Asimismo se cuenta con un taller de mantenimiento que da servicios mayores.
-----------------------	---	--	---------	---

INFORMACIÓN CUANTITATIVA

No. EMPLEADOS	DE 33	100	58	180
No. OBREROS	27	70	30	-----
NIVEL ESCOLARIDAD	Primaria	Primaria sin terminar	Primaria sin terminar	Secundaria y preparatoria-
ANTIGÜEDAD PROMEDIO DE LOS TRABAJADORES	20 años	amplia volatilidad	5 años	antes recorte 20 años. Despues 5 años.
ANTIGÜEDAD PLANTA	45 años	15 años	5 años	44 años
ANTIGÜEDAD PROMEDIO MAQUINARIA	40 años	10 años	5 años.	10 años
PRODUCCIÓN	-----	598,900Kg. (1993) chongos 228,000Kg chiles 169,900 Kg salsas 201,000Kg	-----	Polímeros 20 mil toneladas. Emulsiones 12 mil toneladas (1993)

FUENTE: Elaboración propia, con base a la información obtenida en las visitas y entrevistas a las empresas

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES

Hemos llegado al final de un estudio que resaltó la importancia de la capacitación y formación de recursos humanos para generar un ambiente innovativo en las PYMES. Se conoció la relación entre la organización del trabajo y los sistemas de producción así como la relación entre la capacitación y los procesos de aprendizaje al interior de la firma. El apoyo teórico a partir del cual se solventó el desarrollo de la investigación, con el fin de cumplir los objetivos anteriormente mencionados, fue la síntesis de la teoría evolutiva y la organización del trabajo. En ambas encontramos la posibilidad de endogeneizar el cambio tecnológico y las fuentes del mismo. Los procesos de aprendizaje tanto tácito como explícito se convirtieron en armas fundamentales para la explicación de las innovaciones tecnológicas.

La base teórica junto con los estudios de caso nos permitieron cumplir con nuestros objetivos, y comprobar una de las dos hipótesis planteadas al inicio de la investigación. La primera hacía referencia a la capacitación como herramienta para elevar la productividad del trabajo, ésta no logró comprobarse en virtud de que se pretendió resaltar los aspectos cualitativos de la productividad. Lo anterior requería de información concreta de las empresas analizadas, el problema de la falta de documentación en las PYMES, generó la imposibilidad de ahondar en este tema. En la segunda hipótesis se afirmó que una empresa en donde los saberes y conocimientos fluyen entre los trabajadores, las acciones de capacitación tendrían un impacto mayor en el aprendizaje, favoreciendo el ambiente innovativo de la empresa; ésta hipótesis logró comprobarse con el apoyo de la observación empírica, sin la cual no podría haberse obtenido información cualitativa sobre los sistemas de producción y la organización del trabajo en las empresas analizadas.

A partir del desarrollo del primero y segundo capítulo podemos concluir que:

Las antiguas formas de abordar el problema del desarrollo industrial se han transformado. Actualmente la obtención de mayores índices de ganancia son el fruto de la calidad, eficiencia y efectividad de los procesos productivos. La teoría evolutiva nos plantea una nueva lógica a partir de la cual abordar los problemas actuales. El desarrollo tecnológico, el desempleo, la inadecuada distribución del ingreso, el crecimiento, la generación de ventajas competitivas, etc., son algunos de esos problemas cuyo origen y solución se han debatido por décadas, sin embargo hoy la explicación tiene micro fundamentos donde se relacionan aspectos políticos y empresariales. El contexto económico, político y social determinarán el ambiente en

donde se reproducirán las empresas y sus características. Las relaciones que se den al interior de ese contexto entre las diferentes organizaciones podrán favorecer o entorpecer el crecimiento y desarrollo económico.

Las innovaciones tecnológicas serán el resultado de un proceso de aprendizaje continuo que surge de las relaciones que existen alrededor y al interior de la empresa. La innovación tecnológica se convierte actualmente en motor del crecimiento y será fuente de fortaleza competitiva, ésta ha dejado de representar exclusivamente las discontinuidades generadas a través de la creación de nuevos productos. La innovación incremental, los cambios y transformaciones continuas son también fuente de competitividad y su presencia contribuye al mejoramiento de productos y procesos.

De acuerdo a la taxonomía de Pavitt, la empresa de Químicos, S.A., y Fundidora S.A., son sectores de oferentes especializados ya que el diseño y actividades ingenieriles son preponderantes; mientras tanto la empresa Trajes, S.A., y Alimentos, S.A., son oferentes dominantes, ya que adquieren su tecnología de forma externa y producen productos homogéneos.¹

El grado de acumulación del aprendizaje es muy importante para poder desarrollar tecnología de forma endógena. Alimentos, S.A., Fundidora, S.A. y Químicos, S.A., han logrado introducir innovaciones tecnológicas incrementales. El caso de Alimentos, S.A. es especial, ya que a pesar de ser oferente dominante, ha podido generar acumulación de aprendizaje, creemos que esto es resultado del grado de flexibilidad que se tiene al interior de la firma. Por lo anterior consideramos que la taxonomía de Pavitt es útil para caracterizar a todo un sector, sin embargo a nivel de empresa, pierde vigencia ya que no se considera la relación entre los sistemas de producción y la organización del trabajo que puede afectar el desarrollo de innovaciones y por lo tanto al grado de acumulación de tecnología.

Con lo que respecta al grado de complejidad de la maquinaria y las habilidades por actividad, éstas son mayores en Fundidora, S.A., y Químicos, S.A..² La complejidad de la maquinaria y las habilidades necesarias para su operación, son indicadores que coadyuvan a la determinación de las condiciones a partir de las cuales se acumula

¹ Recordemos que la taxonomía de Pavitt, es una forma de agrupar los sectores económicos con el fin de explicar la capacidad de acumular tecnología y la orientación de la innovación, las características a las cuales se ajustan los sectores son: la acumulación, apropiabilidad, complejidad y oportunidad. De acuerdo a las anteriores los sectores serán: oferentes dominantes, oferentes especializados, intensivos en escala e intensivos en conocimientos.

La explicación de cada uno se encuentra en el primer capítulo de la presente investigación.

²El grado de complejidad de la maquinaria se puede apreciar en el cuadro correspondiente a la taxonomía de la maquinaria, que se encuentra en el apartado de análisis de entrevistas.

conocimiento. A medida que las habilidades y maquinaria sean más complejas, los trabajadores mantendrán una mayor cantidad de conocimientos que pueden ser apoyados con aprendizaje formal con el fin de poder desarrollar innovaciones. Ambas empresas han incorporado procesos de aprendizaje formales que aceleran los ritmos de acumulación. La capacitación ha formado parte del desarrollo de las habilidades de los trabajadores, y ha favorecido a la mayor participación y polivalencia de los mismos. Asimismo contribuyó a la implementación de nuevas formas de organización.

De acuerdo al ciclo de vida del producto, el tipo de relaciones iterativas varía así como el proceso de aprendizaje, ya que algunas relaciones se tornan más importantes que otras. En las 3 empresas que han logrado introducir ciertas innovaciones incrementales, la relación dominante es con los clientes ya que se busca generar nuevos atributos a los productos. Estas producen bienes que se hallan en la etapa de madurez, es decir son estandarizados. Para continuar en el mercado éstas empresas desarrollaron nuevas características en el diseño y en las bondades del producto, lo anterior ha permitido que las empresas se hayan establecido en un nicho de mercado (a excepción de Químicos, S.A.). Al interior de la firma el área de diseño (en el caso de Fundidora, S.A.) y el área de producción (en el caso de Alimentos, S.A.), han establecido relación directa con el área de ventas, esto con el fin de poder detectar las necesidades de los clientes.

En las tres empresas que han introducido innovaciones, las relaciones iterativas fueron fuente de conocimientos que permitieron generar procesos de aprendizaje que se vieron cristalizados en las innovaciones incrementales.

Como pudimos apreciar en el capítulo tercero, el grado de flexibilidad y articulación del sistema de producción y de la estructura administrativa es un factor clave para determinar los canales de comunicación y por lo tanto la forma del aprendizaje y sus condiciones. Para encontrar la relación de éstas estructuras en las empresas, nos interesó observar la dinámica de los sistemas de producción de cada una de ellas, así como su relación con el sector administrativo. En el caso de Fundidora S.A. y Químicos, S.A., la flexibilidad alcanzada en ambas estructuras permitió desarrollar formas de organizar el trabajo que se caracterizan por la participación del trabajador y su capacidad para tomar decisiones. Los trabajadores son creativos, participativos, generan ideas y mejoras tanto para el diseño como para el proceso manteniéndose abiertos al cambio. Las anteriores características se encuentran presentes en toda la cadena de mando, el conocimiento se socializa y los procesos de aprendizaje son colectivos.³

³ La anterior información se encuentra sintetizada en los cuadros correspondientes al análisis de las empresas.

Ambas empresas han reestructurado su sistema productivo y administrativo y los vinculan de tal modo que se generan canales de comunicación, la información que fluye por dichos canales se encuentra codificada de acuerdo a la naturaleza de las mismas empresas y se logra depositar en los trabajadores.

En Alimentos, S.A., no se ha logrado la articulación y flexibilidad en la estructura administrativa, esto provoca fallas en el proceso de acumulación del conocimiento y por lo tanto el proceso de aprendizaje presenta discontinuidades. La rigidez de la estructura administrativa no permite generar canales de información permanentes, por lo tanto el proceso de aprendizaje no se presenta de forma continua. Sin embargo la flexibilidad del sistema de producción y la polivalencia de los trabajadores ha permitido que la empresa desarrolle nuevas formas de utilizar a los mismos. La innovación en materias primas que la empresa generó fue el resultado de la acumulación de conocimientos, el proceso de aprendizaje que permitió desarrollar la innovación tuvo como fuente la participación de los trabajadores involucrados en el área de materiales, sin embargo ésta participación no es continua ya que el sistema administrativo cierra la posibilidad de su existencia.

Trajes, S.A., mantiene rígidos los sistemas de administración y de producción, no existen canales de información que fomenten aprendizaje colectivo, ya que el conocimiento no se socializa, no han existido innovaciones y por lo tanto su competitividad se ve ampliamente restringida.

En el capítulo cuarto se analizó la relación entre las acciones de aprendizaje y la organización empresarial. Se destacó el papel de las jerarquías y su impacto en la formación de canales de comunicación que permiten generar trabajadores polivalentes. Las empresas con una división del trabajo altamente especializada mantienen trabajadores unioperacionales, es decir operarios que se dedican a una única función. La jerarquía horizontal favorece los canales de información que apoyan la generación de trabajadores polivalentes. Es en éste tipo de organizaciones que se rompe con el monopolio que pudiese tener un trabajador sobre las habilidades necesarias para una actividad, la capacitación logra socializarse y por lo tanto generar procesos de aprendizaje colectivos.

Es importante señalar que el enfoque de grupo que caracteriza a la organización horizontal, hace posible la sucesión de responsabilidades a los operarios, esto implica la disminución de formalismos en la empresa y la transferencia de una cantidad significativa de autoridad. Lo anterior implica tener una empresa con una organización menos centralizada donde la participación de los operarios sea una característica cotidiana. La estructura administrativa de las empresas, determina la forma de organización y por lo tanto los canales de comunicación. En este sentido se

acudió a las empresas con el objetivo de visualizar su estructura organizacional. Los organigramas nos indican la forma en la cual opera la jerarquía, por lo tanto es una fuente de información que nos ayudó a conocer los lazos de comunicación y su dirección en las empresas.

Tanto Químicos, S.A. como Fundidora, S.A., son empresas cuya organización es horizontal, (lo anterior se aprecia claramente en los organigramas de las mismas) lo que favorece a la formación de canales de comunicación por donde fluye la información, éstos logran que la información fluya de arriba hacia abajo y de los operarios hacia los directivos. En ambas empresas los trabajadores toman decisiones. La jerarquía tradicional se ha roto, la autoridad y responsabilidad ha sido transferida a los operarios, éstos han logrado ser participativos y dar sugerencias valiosas para la empresa. Es importante señalar que no se puede ceder poder o control a los operarios si no cuentan con una adecuada capacitación que les brinde la información necesaria para desempeñar mejor su función. En ambas empresas la capacitación ha sido una fuente de aprendizaje formal que permitió a los operarios tener seguridad en la toma de decisiones y en el desempeño de sus labores.

Los programas de capacitación deberán orientarse a cubrir de manera sistemática con las necesidades de los operarios, asimismo deberán proveer de nueva información a los trabajadores para generar procesos de aprendizaje dinámicos y continuos. Retomando lo señalado en el capítulo cuarto, creemos que la capacitación:

Deberá aprovechar las habilidades y experiencias con las que cuenta el trabajador, orientarse a lograr el mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías, dar opciones para una activa participación del trabajador en el sistema productivo, dar luz a nuevas formas de organización empresarial e incentivar al empresario para lograr una mayor y benéfica integración con proveedores, subcontratistas, etc.

En el caso de Químicos, S.A., la implementación de programas sistemáticos logró lo que a Fundidora, S.A., le costó casi 50 años de acumulación de conocimientos, por lo tanto esto refuerza lo que se señaló en el capítulo cuarto, la capacitación acelera la acumulación de conocimientos que propician cambios e innovaciones.

En Alimentos, S.A. y Trajes, S.A., no existe ningún tipo de capacitación para apoyar la formación de los recursos humanos, asimismo son empresas rígidas donde la estructura jerárquica que presente es la tradicional. Los lazos de comunicación fluyen de arriba hacia abajo, pero no existe ningún tipo de lazo que permita transferir información en sentido contrario. La autoridad la posee los mandos medios, gerentes y directivos, los operarios no pueden opinar y son vistos como un insumo más cuya característica es la sustituibilidad. En el caso de Trajes, S.A. la situación se agrava ya

que existe alta especialización entre los operarios y no existe ningún tipo de aprendizaje colectivo. Alimentos, S.A., si cuenta con una organización flexible y horizontal en el sistema productivo, sin embargo la comunicación que puede existir entre los operarios, que tienen un mismo nivel, no se da hacia arriba. Lo anterior justifica el que se rompan los canales de comunicación construidos en los niveles operacionales.

Cabría preguntarse: ¿Cuales son los factores que generaron cambios estructurales en éstas empresas?

Los lazos de amistad, la libertad del trabajador tanto para tomar decisiones como para administrar su tiempo, la activa participación de los trabajadores de tal modo que sus sugerencias no solo son escuchadas sino implementadas, el cambio de actitud de los empresarios, la continua capacitación, etc. son algunos de los factores que incidieron en la generación de innovaciones incrementales que permitieron desarrollar ventajas competitivas.

Asimismo la maquinaria fue un elemento a considerar, pero marginal, ya que como nos hemos podido dar cuenta, no solo basta con tener la mejor maquinaria, es necesario propiciar mejoras en la misma. La relación del operario con la máquina deja de ser monótona y se abre la oportunidad de llevar a cabo relaciones creativas. La creatividad del trabajador y el impulso que se le da para desarrollarla deberá enmarcarse en un ambiente de trabajo donde los operarios no se vean limitados por niveles jerárquicos y nodos de poder, romper con éstas dos últimas limitaciones abrió el espacio para la generación de comunicación efectiva, por lo que toda acción de aprendizaje formal o informal resultó ser exitosa en ambas empresas.

La falta de comunicación es una de las limitaciones presente en ALIMENTOS, S.A. y TRAJES, S.A., ¿podemos decir que son empresas competitivas?

De acuerdo a nuestro contexto teórico, no. Son empresas rígidas donde no se está dispuesto a ceder el poder y control que las jerarquías tayloristas propician. En ambos casos, el director general dispone de poder absoluto para tomar todas las decisiones de la empresa, se entromete en cualquier espacio y únicamente propicia apatía, desinterés y desmotivación en los trabajadores.

ALIMENTOS, S.A. es un caso más dramático, ya que habiendo logrado establecer vínculos de comunicación entre los operarios, generar polivalencia y aprendizaje informal entre ellos, no ha propiciado canales que vinculen a la administración con la planta. Por lo mismo los nodos de poder y control que existen no incentivan la

creatividad y participación del trabajador. De ésta forma a pesar de la polivalencia, experiencia y flexibilidad, no se logra obtener mejoras continuas en el proceso.

Los trabajadores son depósitos de conocimientos tácitos que hay que reforzar e incrementar con acciones de capacitación sistemáticas, y reestructuraciones profundas, solo así se lograra permanecer en un mercado cada vez mas competido.

Como podemos apreciar la ventaja competitiva que tienen tanto Fundidora, S.A., como Químicos, S.A., es la organización del trabajo, que posibilita procesos de aprendizaje comunales, formales e informales que han logrado generar innovaciones. Esta ventaja competitiva se puede crear en Alimentos, S.A., y lograr desarrollar procesos de aprendizaje continuos y acumulativos, la empresa ya cuenta con trabajadores polivalentes, esto se constituirá en una ventaja competitiva si se les permite ser creativos y participar.

La posibilidad de generar programas de capacitación que impacten el desempeño del trabajador, depende de la articulación entre el sistema de producción y la estructura administrativa. El ensamble estructural entre éstos determinará la forma de organizar al trabajo y por lo tanto los tipos de canales por donde fluye información. Con ésta articulación se podrán generar obstáculos o facilitadores del aprendizaje colectivo. Por lo anterior creemos que la hipótesis que tenemos y donde se afirma que una empresa en donde los saberes y conocimientos fluyen entre los trabajadores, las acciones de capacitación tendrán un impacto mayor en el aprendizaje, favoreciendo el ambiente innovativo de la empresa, se comprueba.

Creemos que no basta con tener trabajadores polivalentes, es necesario insertarlos en una estructura jerárquica flexible que permita la participación en la toma de decisiones y la creatividad de los trabajadores. Mientras el poder sea centralizado y al trabajador no se le tome en consideración, las posibilidades de desarrollar innovaciones incrementales y por lo tanto mayor competitividad, se verán limitadas.

Es necesario fomentar un ambiente innovativo cuya estructura se sustente en la ramificación del poder, es decir, repartir responsabilidades no debilita sino enriquece y es fuente de ventaja competitiva porque propicia procesos de aprendizaje cuyo conocimiento se encuentra socializado.

Estamos conscientes que nuestros resultados no son genéricos, ni fue el objetivo de la presente investigación generarlos así. Consideramos que lo importante fue el dar una propuesta para abordar los temas relacionados con la generación de innovaciones.

Sabemos que las características de las empresas únicamente les pertenece a ellas, por lo tanto hemos pretendido generar una alternativa para analizar las condiciones a partir de las cuales se logra desarrollar cambios tecnológicos. La tecnología no puede ser tomada de un anaquel e instalarse en una empresa, es necesario conocer realmente la estructura de ésta, las formas en las que se articulan los sistemas de producción con los administrativos, conocer las bondades y características de nuestros trabajadores y de nuestra maquinaria, reconocer los procesos de aprendizaje con los que se cuenta e identificar los que son necesarios desarrollar, permitir que los trabajadores sean considerados y valorados mas que por su puesto de trabajo por sus habilidades, darles la oportunidad de participar y tener responsabilidades, ceder poder y establecer lazos de confianza entre el personal de la empresa, en fin darnos la oportunidad de adentrarnos al cuerpo empresarial.

BIBLIOGRAFIA

Aoki, La Estructura de la Empresa Japonesa", 1990 FCE

Arrow, K.J., The economic implications of learning by doing", 1962, Review of Economic Studies, Vol 29

Bain David, Productividad la Solución a los Problemas de la Empresa, Edit. Mc Graw Hill, México 1985, pp. 69-76

Casalet Mónica, G. Morales, "Difusión de Máquinas y Herramientas de Control Numérico, Sistemas

Cad/Cam y Robots Industriales en la Industria en México, OIT, 1986

Coriat, B., "El Taller y el Cronómetro, Ed. SXXI, México

Correa, H.,1970, "Economía de los Recursos Humanos", Ed., Fondo de cultura Económica, primer edición pp. 400

Denison F. Edgard.,1979, "Accounting for Slower Economic Growth", The Brookings Institution, Washington.

Denison F. Edgard., en Rosenberg Nathan Ed. 1971, The Economics of Techological Chage, Pinguin Readings, G.B.

Diamond Peter, "Growth/Productivity/Unemployment, Essays to Celebrate Bob Solow's Birthday", The Mit Press, USA.

Dosi, G., Junio 1982, "Technological paradigms and technical trayectories: a suggested interpretations of the determinants of technical change", Research Policy, Vol. II No.3

Dosi, G., Octubre 1991,"Technological Paradigms, Tehory of Production Development", Dpt. de Economía, Universidad de Roma La Sapienza.

Dosi, G., Octubre 1992,"The Diversity of Development Patterns: On the processes of catching, forgin ahead and falling behind", preparado para Internatinal Economic Association Meeting, Varenna, Italy.

Dosi, G., Dic. 1992, "On going research: Perspectives on evolutionary Theory, Science and Public Policy, volumen 18, No.6, pp. 353-361.

Dosi, G., y Orsenilgo, L. "Coordination and Transformation: an Overview of structures in Evolutinary Enviroments", en Tchnical Change and economy Theory, Ed. G. Dosi y otros.

Dosi, G., et al 1988, "Thechnical Change and Economic Thory, Pinter Publishers, G.B, 1560 p.

Dosi, G., Pavitt, K., Soete Luc., The Economics of Technical Chage and International Trade, Harvester Wheatsheaf, New York, 1990

Friedman, G., y Naville Pierre, "Tratado de la Sociología del Trabajo", Edit. FCE, cuarta Editcion, 1992.

García Haydée y Blentahl Hans, Editores, "Formación Profesional en Latinoamerica", Editorial Nueva sociedad, primera edición 1987, 268 p.

Hahn F.H., y Matthews, R.C.O., Crecimiento y Progreso Técnico: Reseña, en Lec. del trimestre económico, No. 28 Edit. FCE

Hopeman, Richard J., La Administración de Producción y Operaciones, Edit. Continental, 1989

Lange, O., "Economía Política", Ed. FCE, pag. 134-158, México.

Mastretta Velazquez, G. , Administración de los sistemas de Producción, Edit. Limusa.

Minian Isaac, "Cambio estructural en las economías avanzadas: temas para el debate sobre estrategias de desarrollo", en : Isaac Minian (compilador), cambio estructural y producción de ventajas comparativas, Ed. libros del CIDE.

Minian Isaac, " Cambio estructural en los países avanzados: Deterioro de las tendencias a la relocalización industrial", en : Cambio estructural en Europa y México, Editores Minian, Isaac y Hilker Toens, colección CIDE, Fundación F. Ebert.

OECD, Structural Adjustment and Economic Perfomance, Ed. OCDE, 1987, cap. 6.

Oyarzun, Leiva, , 1982,"Educación Técnica y Formación Profesional en América Latina, OEA, México.

Pacheco, A., publicación realizada en el suplemento La jornada Laboral, del periódico LA JORNADA, 27 de Enero 1994.

Perez, C., "Cambio técnico reestructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo", El trimestre económico, Vol. LIX (1), No. 233 Enero-Marzo.

Perez, C. "las nuevas tecnologías; una visión de conjunto", C. Ominami (ed.), La tercera Revolución Industrial, Grupo editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Perez, C., "Micro-Electronics, long waves and world structural change: new perspectives for developing countries", World Development, Vol. 13 no. 3 marzo de 1985, pp. 441-463

Porter, E. Michael,1991, "La ventaja competitiva de las naciones", segunda edición Edit. Vergara, 1025 p.

Porter, E. Michael,1989, "Ventaja competitiva, Creación y Sostenimiento de un desempeño superior", Edit. Cecs, Cuarta edic. , México, P. 560

Prokopenko, J.; La gestión de la productividad, OIT, Ginebra 1989, pp. 71

Ramirez, Alcantara, H., "Los sistemas de Producción", UAM-XOC

Rosan Vallon, A. "los Sistemas Flexibles de Fabricación y la Organización del Trabajo", Sociología del Trabajo, Nueva Epoca, No. 1, 1987, pp. 33-64

Schmookler, J., "Fuentes económicas de la actividad inventiva", 1962, en lecturas del trimestre económico No 31, edit. FCE

Starr, M., "Administración de la Producción, Sistemas y Síntesis", Ed. Prentice Hall International, México.

Villavicencio, D.,1985,en Ruffier, J. et al, L'automatisation, Sans Diplôme, Glysi/Cnrs, Lyon.

Villavicencio, D., 1992,"La pequeña y mediana empresa, ¿Nuevo protagonista del desarrollo Industrial?, en Producción Economía 91, Anuario de Investigación, Edit. Universidad autónoma Metropolitana, primera edic.

Villavicencio, D. , "Transferencia de Tecnología, Un proceso de aprendizaje continuo", Rev. Argumentos No. 10/11, Dic. 1990, pag 7-18

Villavicencio, Daniel, "Educación y Trabajo: Perspectiva de la sociología del trabajo de la ergonomía", 1992, p.8

Urdquidi L. Victor, y Reyes Trejo, S. (compiladores), 1983, "Recursos Humanos Empleo y Desarrollo en la América Latina, El trimestre económico No. 51, Primer Edic. 491 p.

Revista "Ciencia y Desarrollo", Mayo/Junio, 1988, No. 80

Williamson, Mercados y Jerarquías sus implicaciones antitrust, Edit. FCE, primera ed. 1975

Revista de Comercio Exterior, Junio de 1993.

DOCUMENTOS OFICIALES

* Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, 1990-1994. Secretaría de Programación y Presupuesto, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

* Programa Nacional de Capacitación y Productividad, 1990-1994, Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

* Encuesta Nacional de Empleo 1988, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, subsecretaria "B", Dirección General de Empleo.

* Manual de la OIT, "Estudios del Trabajo", México.