

Universidad Autónoma Metropolitana



Unidad Xochimilco

Aprendizaje, Flujos de Información
y Eficiencia Productiva:

El Caso de una Empresa del Sector
Cuero y Calzado

Investigación Presentada en la División
de Ciencias Sociales

Para Obtener el Grado de:
Maestro en Economía y Gestión del
Cambio Tecnológico

Por:
Rafael Maciel Peña

Asesor de la Investigación
Dr. Daniel Villavicencio

México, D.F., 2002

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primera instancia a mi esposa por su paciencia, amor y por sus ánimos. Elena sabes que te amo y veras que esos ratos que te robe por dedicarme a esto valieron la pena ¡muchas gracias!. A mi futuro hij@ por la ilusión con que te espero, ¡ya sal para conocerte!.

A mis papás, hermanos, sobrinos y agregados culturales por su apoyo, cariño y comprensión en todas las cosas que he emprendido. Saben que los quiero mucho.

También quiero agradecer al Dr. Daniel Villavicencio por su paciencia, regaños, jalones de oreja, otra vez regaños y por que en verdad fuiste un asesor de tesis en toda la extensión de la palabra..... Gracias Daniel.

A mis lectores: Dr. Alexandre Oliveira, Mtro. Carlos Hernández y en especial a la Maestra Adriana Martínez, gracias a ella esta tesis se pudo realizar en las instalaciones de Zapamex. Sus comentarios y aportaciones dieron forma final a este documento.

Al personal entrevistado en la empresa principalmente a la Maestra Edith García (Gerente de capital humano) por abrimme las puertas de Zapamex y conseguirme de una manera rápida y veras la materia prima de esta tesis.

Ahh por cierto también gracias a todos ustedes bola de gandallas que compartieron conmigo estos dos años de la maestría, en especial a Craita, Argenis, Meche, Lalo y Héctor, les agradezco los viajes, las parrandas y su amistad, en verdad son amigos para toda la vida.

No puedo olvidarme tampoco de los cuates fiesteros del Peter, Brendiux, Kato Ergar, Alma, Fer, Chava y Eleazar. Sigán igual de mataditos. También gracias Berta y Claus por su ayuda con los tramites y sus buenas vibras.

Y por ultimo gracias a todas las personas que me apoyaron directa o indirectamente en la realización de esta maestría.

Rafael.

Diciembre 2002

DEDICATORIA

A mis papas: Ramón Maciel y María Peña
a mi esposa: Elena
y a mi futuro hij@

Dedico este trabajo a todos los ingenieros, que como yo,
se atrevieron a estudiar una maestría en las ciencias sociales.
¿Verdad que a veces es desesperante?
pero al final vale la pena.

A todos las personas que por una u otra razón
se interesen en el tema.

Índice	Pagina
Introducción	1
Capitulo 1. Marco conceptual	5
1.1. Aprendizaje tecnológico	5
1.2. Flujos de información	12
1.2.1. Datos	13
1.2.2 Información	13
1.2.3. Conocimiento	20
1.3. Eficiencia productiva	24
1.3.1. Diagramas de eficiencia	25
1.3.2. Indicadores de eficiencia	27
Capitulo 2 Análisis del Sector	30
2.1. Industria zapatera mundial	30
2.2. Sector de cuero y calzado nacional	32
2.2.1. Estructura interna y producción	32
2.2.2. Exportaciones e importaciones	36
2.2.3 Apertura del mercado	37
2.2.4. Factores estructurales- economía de escala	38
2.2.5 Tratados de libre comercio	38
2.2.6 Comercio exterior	39
2.2.7 Principales competidores	40
2.3. Estado de Guanajuato y León particularmente	40
2.4. matriz DOFA	41
2.4.1 fortalezas	42
2.4.2 debilidades	42
2.4.3 oportunidades	43
2.4.4 amenazas	44
Capitulo 3 Metodología	46
3.1. Principales indicadores	46
3.2. Productividad	47
3.3. Tasa de utilización de equipo	48
3.4. Cuellos de botella	48
3.5 Flujos de información	48
3.6. Fuentes de información	50

3.7. Mecanismo de valides y confiabilidad	51
Capitulo 4 Zapamex	52
4.1. Historia general de Zapamex	53
4.1.1. Descripción del proceso productivo tradicional	54
4.1.2. Cambio organizacional	55
4.2. Estructura y descripción actual de la empresa	58
4.2.1. Proceso productivo	58
4.2.2. Departamento de desarrollo de productos	61
4.2.3. Aspectos organizacionales	62
Capitulo 5 Aprendizaje, flujos de información y eficiencia productiva en Zapamex.	69
5.1. Aprendizaje	70
5.2. Flujos de información	72
5.3. Eficiencia productiva	80
5.4. Comentarios finales de capitulo	84
Conclusiones	85
Bibliografía	89
Anexo 1	95
Anexo 2	103

Índice de tablas y figuras

Pagina

Listado de Figuras

1.1. Fuentes típicas de información de un individuo	15
1.2. Formas de conversión del conocimiento	21
1.3. Un ejemplo de cómo se constituye la eficiencia de un sistema productivo complejo.	25
1.4. la separación en compartimientos estancos: equipo, fabricación y producto.	27
2.1. Principales productores de zapato en el mundo	31
2.2. Establecimientos de la industria del cuero y calzado	33
4.1. Proceso productivo tradicional.	55
4.2. Proceso productivo actual.	58
4.3. Organización productiva en la planta de corte	59
4.4. Organización productiva en la planta de respunte.	60
4.5. Proceso de elaboración de un diseño	61
5.1. Forma de trabajo del ring autodirigido en respunte.	74
5.2. Forma de trabajo en corte.	75
5.3. Flujo de información vertical.	76
5.4. Eficiencia productiva en la empresa	83

Listado de Tablas

1.1. Diferencia entre datos, información y conocimiento.	23
2.1. Producción Nacional de calzado	34
2.2. Total de la producción en pares por Estados de México	35
2.3. Principales destinos de las exportaciones de calzado mexicano.	36
2.4. Total de importaciones nacionales de calzado.	37
2.5. Numero de empresas afiliadas al CICEG en diciembre de 1998	41
2.6. Matriz DOFA del sector del cuero y calzado	45
3.1. Personal entrevistado.	51
4.1. Capacitación por tipo de personal al momento de la visita.	66
4.2. Canales de información por tipo de personal	68
5.1. Flujos de información formales e informales.	78

Transparencia

En primer lugar, los estudiantes que se inscriben en cursos de formación a distancia deben ser informados de manera oportuna sobre sus deberes y responsabilidades. Los estudiantes de la *University of Phoenix*, por ejemplo, deben estar bien informados de los requisitos académicos, así como de las políticas de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Es importante que los estudiantes estén bien informados sobre las opciones de admisión, así como de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles.

Por último, es importante que los estudiantes estén bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles.

Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles. Los estudiantes deben estar bien informados de los requisitos de admisión y de las opciones de financiación disponibles.

University of Phoenix
© 2009

De un modo más general Bernoux (1981), constata lo siguiente: “no conozco ningún taller en el cual los responsables no hayan terminado por reconocer que en él funciona una organización clandestina que permite un desarrollo más fluido y racional del sistema de producción”.³ Aún en los sistemas más fordistas se tienen evidencias que los obreros tratan de que la producción salga adelante, ya sea reparando o modificando las máquinas sin tener miedo a electrocutarse o ser sancionado por sus superiores. (Ruffier, 1981; Bernoux y Ruffier, 1977).

Sin embargo, el cúmulo de conocimientos técnicos y productivos adquiridos por estas personas no tiene relevancia si no existe interacción entre ellos, tiene que existir un proceso de difusión, diversificación y adaptación del conocimiento. El conocimiento es más útil cuando se articula con el de otros, conformando así un saber colectivo⁴ Es por eso que el conocimiento tiene que fluir entre los diferentes operarios y diferentes turnos con que cuente la empresa, para así tener un impacto en el proceso productivo. Este proceso de flujo de información puede tener un carácter formal o informal y puede ocurrir incluso fuera de las instalaciones.

Cuando este conocimiento fluye entre las diversas áreas de la empresa, pensamos que puede conducirla hacia la eficiencia productiva. Por ésta última entendemos el nivel de aptitud logrado en la capacidad de movilizar los recursos humanos y no humanos (tangibles e intangibles), a efectos de producir objetos o servicios según las formas y los costos que la demanda requiere (Ruffier 1998). La movilización de dichos recursos requiere de intercambios entre actores y de flujos de información en el marco de las normas de comportamiento, rutinas, reglas, etc., que se crean en la empresas.

Así, la inquietud de esta tesis es conocer qué impacto tiene la interacción formal o informal de los operarios en el proceso productivo, a través por ejemplo de los flujos de información y aprendizaje, y de qué manera contribuyen a la resolución de problemas productivos y tecnológicos, en la disminución de paros y mermas, y en última instancia cómo coadyuvan a incrementar la eficiencia productiva.

³ Citado por Ruffier (1998)

⁴ Daniel Villavicencio, 1993

El principal objetivo de la presente investigación consiste entonces en analizar el impacto que tiene los flujos de información y por consecuencia el aprendizaje en la eficiencia productiva de una empresa, principalmente en lo que se refiere al proceso productivo.

Para cumplirlo, la investigación fue guiada por un conjunto de preguntas que a continuación presentamos:

- ¿Qué tipo de información fluye en la empresa y en qué sentido?
- ¿Cómo son involucrados los diversos actores del proceso productivo en la toma de decisiones?
- ¿Qué variables usa la empresa para medir la eficiencia productiva?
- ¿Qué tipo de interacciones establecen los individuos dentro de la organización? (formales e informales)
- ¿Qué relaciones existen entre eficiencia productiva y flujos de información en la empresa?

La investigación consistió en un estudio de caso en una empresa zapatera mexicana que llamaremos Zapamex⁵. La empresa está ubicada en León Guanajuato y es de las más importantes del Estado. Recientemente, la empresa sufrió importantes cambios de estructura, procesos, maquinaria, personal, sistema de incentivos, orientándose hacia un sistema de manufactura flexible. La observación de dichos cambios nos permitió observar el impacto que tienen los flujos de información en la eficiencia productiva.

También se realizó una restitución: esto significa que se presentaron los hallazgos mediante el trabajo de campo realizado a la empresa en el mes de agosto, para dárselos a conocer.

⁵ Por razones de confidencialidad utilizaremos este pseudónimo para nombrar a la empresa.

Este trabajo se compone de cinco capítulos. El primero corresponde al marco teórico, donde se reflexiona sobre diversas nociones y conceptos como la distinción entre información, datos y conocimiento, el aprendizaje tecnológico y eficiencia productiva.

En el capítulo 2 se caracteriza de una manera general a la industria del calzado en el mundo y en México, para después comentar sobre el sector del calzado en Guanajuato. En la última parte de este capítulo se presenta la matriz de debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas (DOFA), en donde se ubica al sector del cuero nacional.

En el capítulo 3 se presenta la metodología empleada, así como los indicadores que utilizamos para la guía de entrevistas.

El capítulo 4 presenta los principales hallazgos del trabajo empírico en la empresa, como son la historia, la descripción del proceso productivo antes y después del cambio, aspectos organizacionales, procesos de aprendizaje y flujos de información, etc.

En el último capítulo se presenta el análisis de los resultados y su articulación en los tres ejes de esta investigación que son aprendizaje, flujos de información y eficiencia productiva. Finalmente se encuentran las conclusiones desprendidas de esta investigación.

CAPITULO1: MARCO TEÓRICO

Introducción

Actualmente la noción de eficiencia productiva esta relacionada con los sistemas de producción japoneses¹, en donde una parte importante de su éxito se debe al tipo de estructura organizacional que han construido para que circulen adecuadamente los flujos de información, y por otra parte es que los flujos de información se dan más allá de una sola área, es decir, las diversas áreas de la empresa interactúan y se apoyan para ajustarse al mercado en el que están inmersas.

Este capítulo aborda tres temas. Primeramente se muestra el tema del aprendizaje tecnológico visto por diferentes autores. Nos interesa rescatar la definición de aprendizaje que se utilizara a lo largo de este trabajo. Veremos también los diferentes tipos de aprendizaje que ocurren en una empresa.

El segundo tema refiere a la noción de los flujos de información y su conceptualización. Para poder determinar las fuentes de información a las que tiene acceso un individuo dentro de la organización, primero se tiene que describir qué entendemos por conocimiento y cómo se transfiere este, así mismo hacer la distinción entre conocimiento, datos e información. Posteriormente daremos paso a las fuentes y canales de información con que cuenta una organización y que son utilizados por los individuos en la empresa. Por último se ve el tema de la eficiencia productiva y sus diagramas, así como los indicadores para determinarla.

1.1 Aprendizaje Tecnológico

Los procesos de aprendizaje tecnológico tienen lugar en las empresas y en la interacción de las empresas con su entorno. A continuación se presentan definiciones de diversos autores

¹ Ruffier (1998). El sistema japonés de producción se caracteriza principalmente en la versatilidad de los trabajadores, flexibilidad en los límites de trabajo, estructura menos jerárquica que facilita la coordinación mediante flujos de comunicación horizontales entre iguales y entre talleres (Aoki 1990).

en donde el aprendizaje en esencia es la interacción entre individuos, en donde los principales aspectos son el conocimiento, las habilidades y experiencias transmitidas y acumuladas en las organizaciones.

Para D. Villavicencio (1993), el aprendizaje tecnológico es un proceso colectivo de acumulación de conocimientos y experiencias, sustentado en los modos de articulación de los diversos componentes tecnológicos del proceso de producción, así como en los modos de interrelación de los diversos actores de la producción. En este sentido, el proceso colectivo de aprendizaje se caracteriza por el intercambio permanente de los conocimientos y experiencias adquiridos en la ejecución de los procesos de trabajo por parte de los trabajadores.

El proceso de aprendizaje puede ocurrir en todos los niveles de la empresa, no solo entre los trabajadores en línea de producción. Es importante que entre todos los niveles exista este intercambio permanente de conocimientos y experiencias adquiridos, aunque en unas áreas están más avanzados que en otras.

Para M. Bell (1984) el aprendizaje se refiere a cualquier camino en el cual la empresa aumente su capacidad para administrar la tecnología y para implementar el cambio tecnológico. El aprendizaje individual es, por lo tanto, una condición indispensable para el aprendizaje organizacional pero no es condición suficiente. Solo organizaciones efectivas pueden trasladar aprendizaje individual a aprendizaje organizacional. Esto dependerá de la estructura que tenga la empresa de los flujos de información y de la distribución de individuos y conocimiento dentro de la empresa. Aprendizaje organizacional es la manera en la cual las empresas construyen, nutren y organizan el conocimiento y las rutinas alrededor de sus actividades y al interior de sus culturas, y adaptan y desarrollan la eficiencia organizacional mejorando el uso de las amplias habilidades de sus grupos de trabajo. (Dodgson, 1993)

Kim (1997) indica que el aprendizaje tecnológico es una función de la capacidad de absorción² de la empresa, la cual tiene dos componentes: un conocimiento base y una intensidad de esfuerzos. El conocimiento base se refiere a la existencia de unidades individuales de conocimiento disponibles dentro de la organización. Por su parte la intensidad de esfuerzos se refiere a como los individuos se acercan al conocimiento y lo asimilan.

Lundvall (1992) asume que el aprendizaje es predominantemente interactivo y por lo tanto, está envuelto en un proceso social que no puede ser entendido fuera del contexto institucional y cultural. Así mismo insiste en que no todas las fuentes importantes del proceso de innovación, salen de los laboratorios de I+D, entonces la producción del conocimiento se relaciona con actividades rutinarias en producción, distribución y consumo.

También el aprendizaje toma lugar cuando la organización interactúa con su ambiente (Handbook of organizational Design), la organización incrementa el entender de la realidad por observación de los resultados de sus actos. A menudo los actos son experimentales. En otra instancia, las organizaciones aprenden por imitación del comportamiento de otras organizaciones o por la aceptación de experiencias y trazado del ambiente. El aprendizaje es meramente la retención de modelos de respuesta para su posterior uso, y el comportamiento requerido para entender la causa de las relaciones, pero el aprendizaje puede envolver mas procesos.

Villavicencio, D., et al (1995) afirman que el aprendizaje tecnológico constituye un proceso social dinámico y acumulativo de generación y difusión de conocimiento tecnológico en las empresas. Dicho proceso está estrechamente relacionado con la dinámica interna de la empresa.

² La capacidad de absorción representa una importante parte de las habilidades de la empresa para crear nuevo conocimiento. Esta capacidad dependerá de las capacidades de absorción de sus individuos (Cohen y Levinthal, 1989-1990).

El proceso de aprendizaje se encuentra en la interacción de dos o más personas, las empresas que quieran incrementar o aprovechar este aprendizaje deben saber como administrar o fomentar esta practica. El proceso de aprendizaje se da de manera diferente en las empresas, si se tiene una empresa con un sistema organizativo flexible³ se permite mas este intercambio de conocimientos y experiencia que en una no flexible en donde la interacción entre personas ocurre muy poco o se practica en las actividades rutinarias de producción.

Así para que el aprendizaje tome un papel relevante en la empresa, o para que el aprendizaje se convierta en una capacidad central definida por Leonard Barton (1992), como las ventajas competitivas difícilmente imitables que incorporan conocimiento propio y son superiores a las de sus competidores, tiene que seguir el siguiente patrón.

Aprendizaje → habilidades → capacidad central

Así una capacidad central es el conjunto de conocimiento que distingue y provee ventajas competitivas, y están formadas por cuatro dimensiones:

1. conocimiento y habilidades.- esta envuelto en la gente, es a menudo asociado con capacidades centrales el mas obvio para el desarrollo de nuevos productos. Uno de los elementos necesarios en la capacidad central es excelencia en la técnica y habilidades profesionales y un conocimiento base.
2. sistema técnico.- resultado de la acumulación de los años. Codificado y estructurado el conocimiento tácito de las personas, cada producción o sistema de información representa acumulación de conocimiento, usualmente derivado de diversas fuentes individuales. Este conocimiento constituye información y procedimientos. Los procedimientos y herramientas son artefactos detrás por talentos individuales, envueltos muchas de las habilidades en una forma accesible.
3. sistema de administración.- representa diferentes caminos formal e informal para la creación y control de conocimiento. Es parte de esto cuando ellos incorporan una

³ Ver anexo 1

mezcla de habilidades y/o fomentan comportamientos benéficos no observados en la empresa competitiva.

4. valores y normas.-los valores existentes dentro de la compañía para la contención y estructura del conocimiento. Los valores asignados para la creación y contención del conocimiento, constantemente son reforzados por la corporación envueltos en practicas administrativas. El negocio generalmente reconoce que para ciertas capacidades centrales atrae y motiva el talento de la gente quien valora la base del conocimiento y se une para los cambios, la camaradería con pares competentes, el estatus asociado con las habilidades del domino de la disciplina.

Bell (1984) identifica seis tipos de mecanismos de aprendizaje en la organización que permiten explicar el proceso, mediante el cual, la empresa opera de una manera más eficiente desde el punto de vista tecnológico. Estos mecanismos se describen a continuación.

a. Aprendizaje para cambiar

Tres tipos de aprendizaje ocurren cuando hay cambios tecnológicos pequeños. Primero, gran entendimiento de la forma particular de la tecnología que es adquirida. Segundo, gran conocimiento de los principios generales que pueden ser adquiridos permitiendo la percepción de posibles aplicaciones a estos conceptos o una posible alternativa para aplicarlos en situaciones productivas. Tercero, aumento de la confianza en la manipulación de la tecnología que pueda ser generada.

b. Retroalimentación

Este flujo de información no es una función temporal o acumulativa, la tasa depende de la localización de las fuentes para generar este flujo, mas sin embargo a menudo el mecanismo existe para generar retroalimentación de información acerca del desempeño productivo. De esta manera se enriquece el entender del operario al poseer mas

conocimiento del procesos productivo y se consigue con esto desempeñar mejor las tareas y disminuir errores.

c. Aprender a través del entrenamiento

Este proceso de aprendizaje se da en las industrias mediante cursos, talleres, conferencias y en la línea de trabajo en donde indirecta o directamente se capacita al trabajador para que desempeñe de una manera optima su trabajo designado. Por lo regular en la empresa están interesados en capacitar continuamente a su personal partiendo desde cursos introductorios hasta cursos determinados por el departamento de desarrollo humano debido a nuevos diseños o tendencias de la tecnología de producción.

d. Aprendizaje por contratación

La empresas no necesitan acumular sus capacidades tecnológicas solo por la creación, si las habilidades y conocimiento están disponibles en el ambiente. Estas podrían ser adquiridas a través de el simple mecanismo de contratación de personas quienes estén envueltas en estos recursos. La empresa recurre frecuentemente a este mecanismo ya que tiene la consigna de poner al trabajador adecuado en el puesto adecuado, así, se determinaron los perfiles de los puestos de trabajo, con esto se consiguió ver qué recursos tenía la empresa y qué recursos los podía tomar del ambiente externo para cubrir los puestos definidos.

e. Aprendizaje por investigación

También es puede aprender mediante la investigación fuera de la empresa, en otras palabras, el flujo depende sobre una actividad de esfuerzo por la empresa, y que en turno requiere la anterior acumulación de desplegado de recursos para hacer el esfuerzo de investigación.

f. Aprendizaje en la línea de trabajo

Otro mecanismo de aprendizaje es el denominado "on the job training", que es la capacitación que se da en contacto directo con la línea de producción, los trabajadores nuevos aprenden de supervisores o bien de compañeros con más antigüedad. Debe ser diseñado para incrementar las habilidades de los trabajadores para identificar problemas (Martínez, A. 1999).

El proceso de aprendizaje es el siguiente:

Para puestos simples: demostración del puesto a los trabajadores nuevos, los trabajadores nuevos comienzan a producir ellos mismos. Recibiendo ayuda de vez en cuando del supervisor o de sus propios compañeros.

Para puestos complejos: el novato sirve de ayudante de un trabajador con experiencia. La formación se da a lo largo de una escala de promoción en la que el trabajo de los puestos del nivel más bajo desarrolla las calificaciones necesarias para el nivel más elevado.



Los autores presentados ven el tema del aprendizaje desde diferentes perspectivas, unos lo ven ligado al proceso innovativo, otros enraizado en la organización, unos como la base para formar competencias centrales y otros basados en interacciones de individuos, e a lo largo de este trabajo el tema del aprendizaje será usado para recalcar como las interacciones entre individuos (entendiendo por interacciones flujos de información y conocimiento) dan paso a que los operarios conozcan más el proceso productivo ayudando a la disminución de problemas productivos y con esto dar un incremento a la eficiencia productiva de la empresa.

Pero el proceso de aprendizaje tiene que recurrir a una base de conocimiento existente en la empresa para que el conocimiento se aproveche. Si la empresa no tiene una buena

capacidad de absorción el conocimiento pasa de largo sin generar aprendizaje en los individuos.

Como veremos más adelante, en la empresa analizada el principal mecanismo de aprendizaje es la imitación en sus diferentes modalidades, así se tiene que los operarios aprenden por estar en contacto directo con operarios en la línea de trabajo, por las actividades rutinarias de producción, por retroalimentación y por operación. Estos se observa perfectamente en actividades sencillas de producción. Cuando las tareas adquieren complejidad, los principales mecanismos de aprendizaje son cursos o visitas externas a la empresa.

1.2 Flujos de información

Los individuos se comunican e interactúan dentro de una organización, mediante los flujos de información. Estos pueden ir desde una simple charla hasta el uso de canales de información sofisticados, como es el intranet, Internet, videoconferencias, etc., así, como se verá más adelante en la empresa se usa el aprendizaje en la línea de trabajo como el medio de capacitación más recurrente tanto en el área de corte como en pespunte. Para que este mecanismo de aprendizaje sea exitoso requieren necesariamente la existencia de flujos de información intensos entre aprendiz y maestro.

Una ventaja de la informática y las telecomunicaciones es que permitieron aumentar la velocidad de los flujos de información al interior de la empresa. La consecuencia directa fue una mayor integración de las actividades y funciones alrededor de las cuales se organiza el proceso de producción. El control informatizado de los flujos de información, de objetos y personas, hizo posible que las decisiones se tomaran en tiempo real, reduciendo tiempos muertos y porosidades correspondientes a las formas anteriores de la división del trabajo. Villavicencio D. (1994).

1.2.1 Datos

Los datos se definen como un conjunto de hechos discretos, objetivos, sobre ciertos eventos. En un contexto organizacional, los datos se definen como registros estructurados de transacciones. Los datos se transforman en información a través de la agregación de valor de varias maneras. Las computadoras pueden ayudar a agregar valor a los datos y los puede transformar en información (Davenport y Prusak, 1998)

Davenport y Prusak (1998) señalan los principales elementos requeridos para la transformación de los datos en información.

- a. Contextualizar: a los datos se les da forma, un contexto, sabiendo con qué fin se acumularon
- b. Clasificar: permite conocer las unidades de análisis y los componentes claves de los datos
- c. Calcular: los datos pueden ser analizados matemática o estadísticamente.
- d. Condensar: los datos se pueden resumir en una forma concisa.

Cada vez que un individuo recibe un dato nuevo, lo procesa mentalmente, lo relaciona y confronta con el conjunto de conocimientos que ha adquirido a lo largo de su historia personal, y así se transforma en conocimiento (Villavicencio, 2002).

1.2.2 Información

La información se define como un mensaje que generalmente toma la forma de un documento o una comunicación audible o visible. Como cualquier mensaje, tiene un remitente y un receptor. La información está para cambiar la manera en que el receptor percibe algo para tener un impacto sobre su forma de pensar y el comportamiento (Davenport y Prusak, 1998).

Por otro lado, la información consiste en datos estructurados que permanecen ociosos e inamovibles hasta que los utiliza alguien con el conocimiento suficiente para interpretarlos

y procesarlos. (David y Foray, 2002). En este sentido, Davenport (1999) define a la información como la conexión que existe entre los datos sin procesar y el conocimiento que se obtiene con el tiempo. El conocimiento es información con mayor valor y, en consecuencia, representa la forma más difícil de manejar.

La información es un insumo que es capaz de producir conocimiento, y el conocimiento es identificado como productor de información, es decir, el conocimiento es información procesada. Mientras la información podría ser un importante insumo sobre la creación de conocimiento, la creación del conocimiento envuelve más que el proceso de información Fransman (1994).

En las relaciones hombre-maquina, el obrero dispone de informaciones técnicas, mas o menos abstractas y heterogéneas, producidas por los medios de producción. Las señales luminosas y sonoras, la posición de una palanca, los códigos inscritos en los tableros de control, son todos elementos indicadores cuya finalidad es provocar una reacción por parte del trabajador. El trabajador a su vez, proporciona otras informaciones a los medios de producción: la aparición de una señal luminosa en el tablero, provoca que el obrero presione sobre un botón para poner en marcha un proceso (Villavicencio, 1990).

Así, se pueden identificar informaciones necesarias, dada la lógica técnica de los procesos de trabajo y por otro lado aparecen informaciones no necesarias a las que recurre el trabajador. Del entrecruzamiento de ambas surgen las informaciones pertinentes. Estas últimas hacen referencia a un tipo de información que, desde el momento en que tienen una significación para los trabajadores permitiéndoles ejecutar las tareas, devienen en una fuente de producción del saber-hacer de los obreros (Villavicencio, 1990).

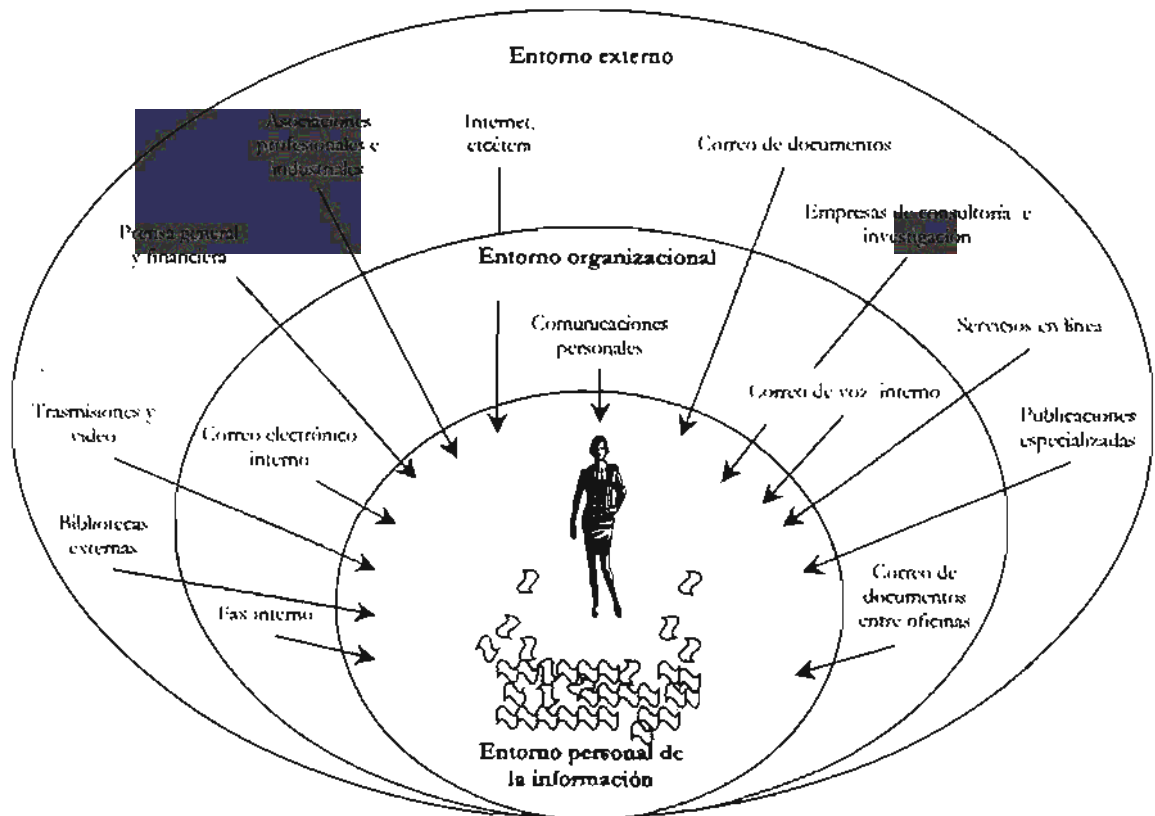
A. Fuentes típicas de información de un individuo dentro de una organización.

Las fuentes típicas de información de un individuo se pueden clasificar en dos: el entorno externo y el entorno organizacional. El entorno externo lo constituyen las asociaciones, internet, prensa, transmisiones y video, entre otros. En el entorno organizacional se pueden

encontrar las comunicaciones personales, correo electrónico, intranet, correo de voz interno, fax, etc.

El ambiente de la información que esta inmersa la empresa dependerá de que tipo de información y canal son los mas usados, es decir una empresa que este en un mercado muy competitivo con cambios rápidos en sus procesos y productos. necesitara mas del entorno externo para subsistir que una con un producto estándar y con un mercado seguro. Así unas empresas tendrán o preferirán unas fuentes y otras empresas otras. La siguiente figura esquematiza las fuentes típicas de información de un individuo dentro de una organización.

Figura 1.1 Fuentes típicas de información de un individuo



Fuente: Davenport (1999)

B. Canales de información

Según Herbert Simon (1988) los canales de información se pueden clasificar en dos: Medios de comunicación formales e informales. A continuación se hace una descripción de estos canales de información.

A lo largo de este trabajo, se harán dos distinciones principales dentro de los canales de información, los informales y los formales, los canales de información formales son el memorando, cartas e informes y manuales, es decir, a todo lo que sea escrito o capturado en algún medio electrónico. Y como canales informales serán las comunicaciones verbales.

- *Medios de comunicación formal*

Los medios mas obvios de comunicación son la palabra hablada, el memorando y las cartas dirigidas por un miembro de la organización a otro.

Comunicaciones verbales.- ordinariamente, en el esquema de la organización, solo hasta cierto limite, se establece un sistema formal de comunicaciones verbales. El sistema de la autoridad formal crea la presunción de que la comunicación verbal se realizará primariamente entre los individuos y sus inmediatos superiores o subordinados: pero estos no son ciertamente los canales exclusivos de comunicación.

Memorando y carta.- el curso de los memorandos y de las cartas esta sometido a un control formal más a menudo que la comunicación verbal, especialmente en las grandes organizaciones. Hay algunas organizaciones en las que se exige realmente que todas las comunicaciones escritas sigan las líneas de autoridad, pero esto no es lo común. Algo mas común es la exigencia de que las comunicaciones no salten mas de un eslabón de la cadena de autoridad. Es decir, que si los individuos de distintas secciones del mismo departamento desean comunicarse, la comunicación debe dirigirse al jefe de la primera sección, de él al jefe de la segunda sección y de aquí al segundo individuo, pasando por alto al jefe de departamento.

Actas e informes.- el individuo que inicia la comunicación, en el caso de cartas y de memorandos, debe llegar a la decisión de que es necesario transmitir ciertos informes, y decidirá que es lo que debe transmitirse. El carácter que distingue a las actas e informes es que estos especifican, en relación con la persona que los hace, en que ocasiones se espera que redacte informes (periódicamente o cuando ocurre algún acontecimiento o circunstancia determinada), y qué información ha de incluir en ellos. Esto es muy importante por que permite que cada miembro de la organización puede decidir constantemente qué parte de la información que posee ha de pasar a otros miembros de la organización y de qué forma.

Manuales.- la función de los manuales consiste en comunicar las prácticas de la organización destinadas a tener una vigencia relativamente permanente en su aplicación. La preparación y revisión de los manuales sirve para determinar si los miembros de la organización tienen una comprensión común de la estructura y de las normas de la misma. Un ejemplo importante de los manuales, ya sea en relación, ya sea con independencia del entrenamiento de entrada, es el de familiarizar a los nuevos miembros de la organización con estas normas.

- *Medios de comunicaciones no formal*

Por estos fluirán la información, el consejo, e incluso las órdenes. El sistema real de relaciones puede, con el tiempo, diferir ampliamente de las especificadas en el esquema de la organización formal.

El sistema de comunicaciones no formales se levanta en torno a las relaciones sociales de los miembros de la organización. La amistad entre dos individuos crea frecuentes ocasiones para el contacto y " la charla de negocio". Puede también crear una relación de autoridad si uno de los individuos termina por aceptar la jefatura del otro. Así es como los " jefes naturales" se aseguran en la organización un papel que no siempre se encuentra reflejado en el organigrama.

El sistema de matemáticas de las no ciencias adquiere una característica diferencial si se lo mira al compararlo con el de las ciencias en las que se estudian los fenómenos cuantitativos. En la enseñanza de la matemática en las ciencias se parte de una situación que tiene sus raíces en las unidades de medida que se emplean en ellas.

De una parte las matemáticas se ven en contacto con situaciones reales que se representan simbólicamente al ir la información en ellas asociada con los fenómenos que se estudian. En el momento de la construcción de los conocimientos matemáticos se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos que se representan con símbolos matemáticos. En la enseñanza de las matemáticas en las ciencias se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.

De otra parte (1994) podemos observar que se parte por lo que la representación verbal tiene sentido antes que los símbolos matemáticos.

1. En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.
2. En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.
3. En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.
4. En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.

En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos. En la enseñanza de las matemáticas se parte de una situación que se representa al dar el nombre de una operación, de un número, de un símbolo, de una función, etc. y se parte de una información que se representa por medio de un símbolo con una gran variedad de símbolos matemáticos.

importancia al canal informal por que se pretende crear una atmósfera de confianza entre sus integrantes.

C. Distribución Física

Un factor importante para que existan flujos de información es la distribución física, de los individuos y grupos, es decir su localización en relación con los demás con quienes trabajan. Este componente también consiste en las estructuras físicas (distribución de los edificios, oficinas, mobiliario) en las que la gente trabaja. Por último, incluye la apariencia física y la distribución de la información. Davenport (1999).

Herbert (1988) indica que la proximidad física puede ser un factor para determinar la frecuencia de la comunicación verbal, y por esa razón la disposición de la oficinas, de las estaciones de trabajo, de los pasillos, etc., son determinantes importantes del sistema de comunicación.

Así que el personal de las empresas se comunican principalmente a través del contacto personal y que la probabilidad de comunicación disminuye en gran medida con la distancia entre sus lugares de trabajo.

La investigación de Allen (1984) sugiere que ubicar personal físicamente junto, les permite comunicarse con más frecuencia, y es a través de tales comunicaciones personales, en ocasiones informales, que se descubren e intercambian nuevas ideas. Por consiguiente, tener a mercadotecnia y a investigación y desarrollo ubicados físicamente cerca una de la otra, les ofrece más oportunidades para intercambiar conocimiento tecnológico y de mercadotecnia. Tener un grupo de investigación y desarrollo en un edificio aparte, muy distante de todos los demás, no sólo crea la barrera psicológica ("esos académicos en su torre de marfil"), sino que también los priva de estar cerca de mercadotecnia para que se le puedan ocurrir ideas geniales sobre las últimas necesidades de los clientes.

D. Comportamiento y cultura de la información

Mientras que el comportamiento se refiere a los actos individuales, la noción de la cultura comprende a los grupos u organizaciones, en particular, los valores y creencias del grupo. Por cultura de la información se entiende el modelo de comportamiento y actitudes que expresan la orientación de la empresa hacia la información (Davenport 1999).

Lo que interesa es conocer cómo los individuos se acercan a la información y la manejan. Esto incluye buscarla, usarla, modificarla, compartirla, acapararla, e incluso pasarla por alto.

La cultura de la información puede ser abierta o cerrada, atenerse a los hechos o basarse en los rumores o intuición, enfocarse hacia los aspectos internos o externos, concentrarse en el control o delegar facultades. La cultura de la información de una compañía también incluye las preferencias organizacionales por ciertos tipos de canales o medios de información, por ejemplo, las comunicaciones personales frente a las telefónicas o las teleconferencias. Esta empresa se enfoca principalmente en las comunicaciones personales, sobre todo en el departamento de desarrollo de producto y en pespunte.

1.2.3 Conocimiento

El conocimiento es una combinación fluida de experiencias, valores, información contextual y penetración experta que provee un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información (Davenport, 1998). También es información procesada, entonces, la organización es un depósito de conocimiento. El conocimiento está siempre en proceso de transformación, de actualización para ampliar sus propios límites. (Fransman, 1994)

Así el conocimiento, en cualquier campo, permite a quien lo posee tener la capacidad de actuar intelectual o físicamente. De esta forma el conocimiento es esencialmente una cuestión cognoscitiva. (David A. P., Foray D. 2002).

Pero hay que poner énfasis en que existe conocimiento individual y colectivo y que el conocimiento colectivo no es la resultante de una sumatoria de conocimientos individuales. Se distribuye ciertamente en los diversos individuos, objetos tecnológicos y procedimientos que componen a la organización, pero es sobre todo el resultado de acciones coordinadas que lo activan y dan sentido a su función productiva (Villavicencio 2002).

El conocimiento puede dividirse en dos dimensiones: una explícita y otra tácita. La primera se refiere al conocimiento que es codificado y se transmite de una manera formal, en un lenguaje sistemático. Este tipo de conocimiento puede ser adquirido mediante libros, especificaciones técnicas, y diseños envueltos en máquinas. Así, es el conocimiento que se concretizan materialmente en los equipos de producción (la maquinaria con sus dispositivos), las técnicas de producción y los documentos.

La segunda dimensión es el conocimiento tácito, se refiere al conocimiento que está profundamente arraigado en la mente humana, es difícil de codificar y comunicar y puede ser solamente expresado a través de acciones. Son conocimientos que resultan, las mas de las veces, de experiencias individuales desprendidas de observación, imitación y práctica, experiencias que son difíciles de formalizar en documentos. (Villavicencio D. 1993, Kim L. 1997, Marcote C. Y Niosi J. 2000, Nonaka y Takeuchi 1999). Estas dos dimensiones pueden recombinarse para dar paso a las cuatro formas de reconversión del conocimiento presentadas por Nonaka y Takeuchi (1999). Figura .

Figura 1.2 Cuatro formas de conversión del conocimiento

	Conocimiento Tácito	a	Conocimiento Explicito
De Conocimiento Tácito	Socialización		Exteriorización
De Conocimiento Explicito	Interiorización		Combinación

Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999).

La socialización es definida como un proceso en el que se comparten experiencias que dan origen al conocimiento tácito. Una persona puede adquirir conocimiento tácito a través de la observación, la imitación y la práctica. La clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia, así si en la línea productiva se combinan actores con diferente grado de experiencia se está estimulando a que se de el proceso de socialización.

La exteriorización se observa típicamente en el proceso de creación de conceptos y es generada por el diálogo o la reflexión colectiva. Se refiere al proceso a través del cual se expone el conocimiento tácito a través de conceptos explícitos, en la empresa se utiliza este mecanismo al fomentar las juntas entre grupos de trabajo una vez a la semana en donde se exponen los problemas o éxitos que tuvo el grupo en la semana productiva.

La combinación se refiere al proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento. Esta forma de conversión del conocimiento implica la combinación de distintos cuerpos de conocimiento explícito. Los individuos intercambian y combinan conocimiento a través de distintos medios, tales como documentos, juntas, conversaciones por teléfono o redes computarizadas de comunicación.

La interiorización es el proceso de conversión del conocimiento explícito en conocimiento tácito y está muy relacionado con el aprender haciendo. Implicaría que los individuos tengan la suficiente experiencia para pasar o para aprovechar conocimiento inmerso en documentos o máquinas en conocimiento tácito.

Así en este proyecto la parte del conocimiento que más importa es el conocimiento tácito, ubicándose este en las personas principalmente en el área de desarrollo de producto, cortadores de piel y respuntadores.

La dimensión codificada se encuentra en la empresa en los manuales de operación de cada estación de trabajo (ubicados arriba de cada estación de trabajo), este tipo de conocimiento también se encuentra en los informes que se presentan en las diversas áreas y entre plantas productivas.

Una estrategia en una empresa es una estrategia política de un tipo de comportamiento, en las empresas modernas es el tipo de comportamiento representado de la empresa para el cual los miembros de esta empresa están. Pero es el mayor de los otros tipos de tipos de comportamiento de comportamiento, porque a una en la práctica tiene acceso a cualquier tipo de comportamiento por ejemplo el hecho de que una organización política en una que se realiza a través de una serie de acciones, acciones, acciones de individuos solo como de un comportamiento de comportamiento por la operación de la empresa política y con el comportamiento de la empresa política que incluye por lo tanto que debe la empresa política de una política de una empresa política de una empresa política.

Finalmente en la empresa se realizan los comportamientos respecto que diferencias a los otros. In particular, el comportamiento.

Tabla 1.1. Tipos de comportamiento y comportamiento.

Tipos	Información	Comportamiento
Comportamiento político de los miembros de la empresa	Comportamiento de política y política	Información política de la empresa política y política
a. De comportamiento político	Comportamiento político de política	a. difícil de encontrar
b. De comportamiento político de los miembros	Comportamiento político de política	b. difícil de encontrar en los miembros
c. A través de comportamiento	La información política de política	c. A través de política
d. De comportamiento político	Comportamiento político de política	d. La información política de política

© 1994 by the author



En una empresa típica los flujos de información son regidos por la estructura organizacional y coexisten tanto formales como informales. necesarios e innecesarios en el haber diario productivo, sin embargo los sistemas de producción flexible⁴ permiten que estos flujos se intensifiquen tanto horizontalmente como verticalmente.

Pero cabe destacar que una parte importante para que existan los flujos de información es la disposición de los agentes a compartir información, el éxito demostrado por estos sistemas flexibles es que logran vencer al oportunismo mediante la cooperación entre trabajadores.

En esta tesis se analizó los flujos de información formales e informales la dirección de estos, su intensidad y frecuencia, así como en que áreas se encuentra el mayor potencial de conocimiento tácito y su influencia en la organización.

1.3 Eficiencia productiva

Los dos tipos de eficiencia que son importantes para este trabajo son: eficiencia técnica y eficiencia productiva.

La eficiencia técnica se refiere a los procesos y mecanismos productivos, en como los individuos tienen dominio sobre los procesos productivos y como la maquinaria es empleada para producir.

En cambio la eficiencia productiva se refiere a maximizar los recursos a partir de unos recursos dados o la minimización del costo para un resultado dado. Sin embargo una definición más completa y la que se utilizará a lo largo de esta investigación es presentada por Ruffier (1998) en donde nos dice: "La eficiencia productiva de un sistema productivo complejo es el nivel de aptitud logrado en la capacidad de movilizar los recursos humanos

⁴ ver anexo 1

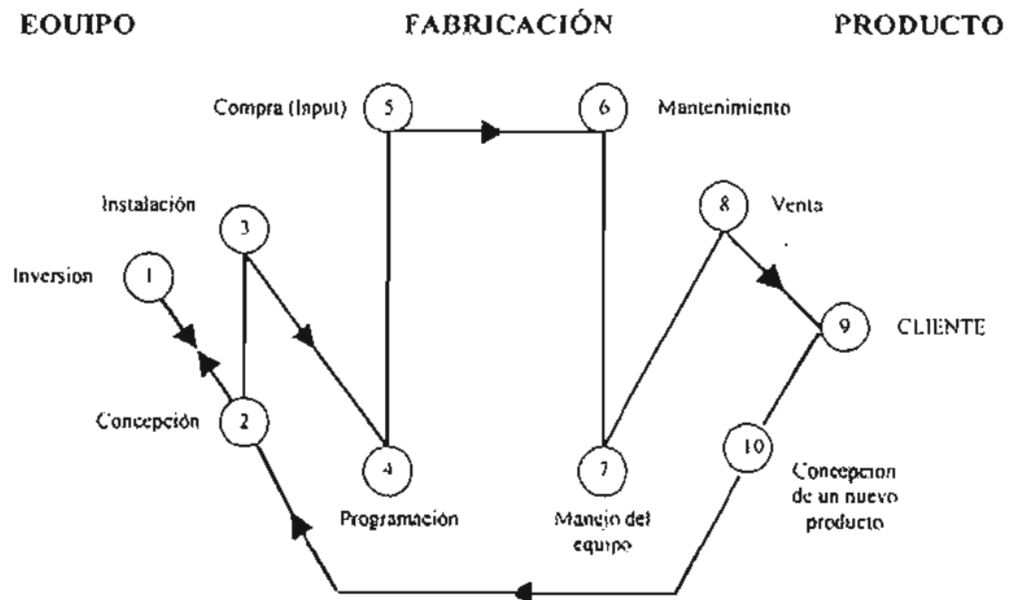
y no humanos a efectos de producir objetos o servicios según las formas y los costos que la demanda requiere”.

Esta eficiencia se logra al articular las diferentes funciones productivas, y al realizar operaciones de traducción⁵ que permiten la cooperación orientada a alcanzar objetivos productivos.

1.3.1 Los diagramas de eficiencia

Ruffier (1998) presenta diagramas de eficiencia, que son una descripción de la posibilidad y la voluntad de transmitir informaciones recogidas en una función de un sistema productivo a actores de otra función del mismo sistema o de la misma función en un momento anterior. El siguiente esquema muestra un ejemplo teórico de un sistema productivo complejo eficiente:

Figura 1.3 Un ejemplo de cómo se constituye la eficiencia de un sistema productivo complejo



Fuente: Ruffier (1998)

⁵ traducción: medio empleado para hacer que un actor comprenda la problemática y el punto de vista de los demás actores productivos. (Jean Ruffier 1998)

1832) 1833) 1834) 1835) 1836) 1837) 1838) 1839) 1840) 1841) 1842) 1843) 1844) 1845) 1846) 1847) 1848) 1849) 1850) 1851) 1852) 1853) 1854) 1855) 1856) 1857) 1858) 1859) 1860) 1861) 1862) 1863) 1864) 1865) 1866) 1867) 1868) 1869) 1870) 1871) 1872) 1873) 1874) 1875) 1876) 1877) 1878) 1879) 1880) 1881) 1882) 1883) 1884) 1885) 1886) 1887) 1888) 1889) 1890) 1891) 1892) 1893) 1894) 1895) 1896) 1897) 1898) 1899) 1900)

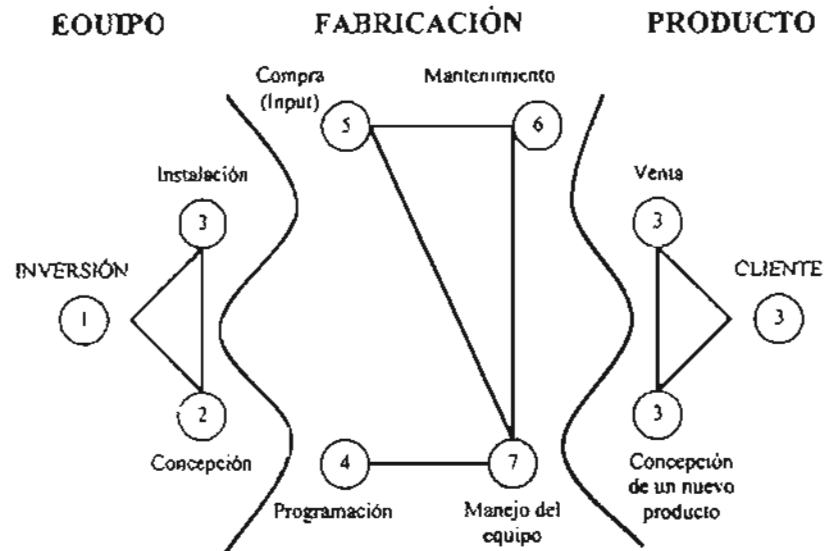
1901) 1902) 1903) 1904) 1905) 1906) 1907) 1908) 1909) 1910) 1911) 1912) 1913) 1914) 1915) 1916) 1917) 1918) 1919) 1920) 1921) 1922) 1923) 1924) 1925) 1926) 1927) 1928) 1929) 1930) 1931) 1932) 1933) 1934) 1935) 1936) 1937) 1938) 1939) 1940) 1941) 1942) 1943) 1944) 1945) 1946) 1947) 1948) 1949) 1950)

1951) 1952) 1953) 1954) 1955) 1956) 1957) 1958) 1959) 1960) 1961) 1962) 1963) 1964) 1965) 1966) 1967) 1968) 1969) 1970) 1971) 1972) 1973) 1974) 1975) 1976) 1977) 1978) 1979) 1980) 1981) 1982) 1983) 1984) 1985) 1986) 1987) 1988) 1989) 1990) 1991) 1992) 1993) 1994) 1995) 1996) 1997) 1998) 1999) 2000)

2001) 2002) 2003) 2004) 2005) 2006) 2007) 2008) 2009) 2010) 2011) 2012) 2013) 2014) 2015) 2016) 2017) 2018) 2019) 2020) 2021) 2022) 2023) 2024) 2025) 2026) 2027) 2028) 2029) 2030) 2031) 2032) 2033) 2034) 2035) 2036) 2037) 2038) 2039) 2040) 2041) 2042) 2043) 2044) 2045) 2046) 2047) 2048) 2049) 2050)

2051) 2052) 2053) 2054) 2055) 2056) 2057) 2058) 2059) 2060) 2061) 2062) 2063) 2064) 2065) 2066) 2067) 2068) 2069) 2070) 2071) 2072) 2073) 2074) 2075) 2076) 2077) 2078) 2079) 2080) 2081) 2082) 2083) 2084) 2085) 2086) 2087) 2088) 2089) 2090) 2091) 2092) 2093) 2094) 2095) 2096) 2097) 2098) 2099) 2100)

Figura 1.4 la separación en compartimientos estancos: equipo/fabricación/ producto o la eficacia ineficiente



Fuente: Ruffier (1998)

Tal compartimentación separa a quienes se ocupan del equipo, a quienes fabrican y a quienes se ocupan de definir y comercializar el producto. Por supuesto, las divisiones pueden ser otras, pero el diagrama representa los hallazgos del autor en países como Alemania, Argentina, Brasil, China, Francia, Italia, México, Polonia, Uruguay y Venezuela, es decir que el autor ha encontrado sistemas productivos complejos, eventualmente eficaces pero poco aptos para hacer frente a nuevos desafíos productivos y de comercialización.

1.3.2 Indicadores de eficiencia

De Ruffier (1998) se determinaron los siguientes indicadores, los cuales serán la base de la investigación.

La eficiencia productiva se aprecia en la duración, ya que las exigencias del mercado se modifican constantemente. Procede de la capacidad de transformar los equipos y la organización en función de la evolución de la demanda, así como de las variaciones del proyecto productivo.

Esto quiere decir que los equipos pueden jugar en la cancha de la institución con el que están afiliados. Los equipos no pueden necesariamente tener el mismo entrenador. Se puede tener la igualdad por medio de personas cuando los equipos pertenecen al mismo club.

El diseño para la competencia debe ser de carácter abierto, es decir, debe haber que se puede hacer cualquier tipo de actividad deportiva durante el torneo. El diseño debe ser abierto a la inclusión de los equipos que no están en el campeonato y pueden hacerlos en cualquier momento.

La definición de una actividad no puede hacerse solamente en términos estadísticos, ya que cada actividad requiere un tipo de organización, límites de participación, de la misma que se debe tener en cuenta para la oferta de actividades. La oferta de actividades debe ser para los estudiantes pertenecientes de los equipos, cuando los equipos hacen la competencia y la oferta de actividades de los equipos.

La participación en el campo de juego humano que se presenta para realizar una actividad de deporte de la institución, en la que se realiza los programas que se realizan en el deporte de la institución, se realiza y se realiza con un nivel de competencia. El deporte de la institución se realiza en la institución, durante el nivel de competencia y el nivel de la institución. Puede decirse que en el nivel de la institución, la competencia se realiza en la institución.

La oferta de actividades de los equipos debe ser presentada en paralelo con la oferta de actividades que se realiza en la institución que se realiza en la institución.

La oferta de la actividad deportiva pertenece a los estudiantes que se realiza en la institución por medio de la oferta de actividades en un momento que se realiza en la institución. La oferta de actividades de la institución se realiza en la institución que se realiza en la institución.

de humanos y máquinas puede mantenerse independientemente de las vicisitudes de los mercados de bienes o capitales.



Así a lo largo de este proyecto la noción de eficiencia productiva que se seguirá será la presentada por Ruffier (1998) “La eficiencia productiva de un sistema productivo complejo es el nivel de aptitud logrado en la capacidad de movilizar los recursos humanos y no humanos a efectos de producir objetos o servicios según las formas y los costos que la demanda requiere”.

Se tratará de seguir el camino presentado por Ruffier, pero existe la limitante que en la empresa no se tuvo acceso a todas las plantas, este diagrama se elaborará partiendo de las entrevistas realizadas con el personal de desarrollo de productos, operarios, y staff de ingeniería, para ver si la empresa es eficiente o no, al menos en la introducción de nuevos modelos, donde se requiere que los canales de información involucrados funcionen y sean usados de una manera satisfactoria.

Como se vio en la introducción este proyecto hace énfasis en los flujos de información, estos flujos de información conllevan a que exista aprendizaje, al existir este aprendizaje la empresa en su conjunto aprende con esto se obtiene mejoras en varios aspectos productivos, como pueden ser disminución de errores, disminución de mermas, entrega más rápida adaptarse a la demanda, etc., con lo cual se esta hablando de eficiencia productiva. Así en el capítulo 4 y 5 se aborda la descripción de la empresa y su análisis respecto a las bases teóricas mostradas en este capítulo.

CAPITULO 2: SECTOR INDUSTRIAL DEL CUERO Y CALZADO

Introducción

En este capítulo se describe el sector industrial del cuero y calzado, comenzando a nivel mundial, después nacional y posteriormente a nivel Guanajuato que es donde se encuentra ubicada la empresa.

Esto servirá para ubicar a la empresa en su medio ambiente y conocer la problemática que se enfrenta a pesar de ser una de las pocas empresas grande en este Estado y que su producción este orientada al mercado medio y no le afecte tanto la entrada de China al comercio mundial, es importante ver como esta la situación a nivel nacional del sector.

2.1 Industria Zapatera Mundial¹

Estados Unidos es el importador y el consumidor más grande de calzado en el mundo; en 1992 importó 1254 millones de pares, de los cuales 502 millones de pares son de piel y el resto son de otros materiales, consume 1500 millones de pares anuales y fábrica aproximadamente 200 millones de pares. Los mayores proveedores de calzado de Estados Unidos son China, Italia, Brasil, Corea e Indonesia.

La mayoría de sus importaciones se originan en países asiáticos: donde a través de los años, se ha desarrollado una importante plataforma basada en intermediarios Taiwanesees que han establecido centros de fabricación altamente productivos en China.

En la siguiente grafica se observa a los principales productores de calzado en el mundo, se coloco México solamente con fines comparativos.

Por la situación política y social de China, este país tiene numerosas ventajas competitivas, siendo la más importante, una fuerza de trabajo de muy bajo costo. Estas

¹ Bital, CICEG y CIATEC

El análisis estadístico de los datos muestra que el 100% de las personas que se inscriben en el programa de formación profesional de nivel secundario superior, en el primer año de formación, ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior. En consecuencia, el porcentaje de egresados de los programas de formación profesional de nivel secundario superior que ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior es del 100%.

Figura 23. Egresados de los programas de formación profesional de nivel secundario superior

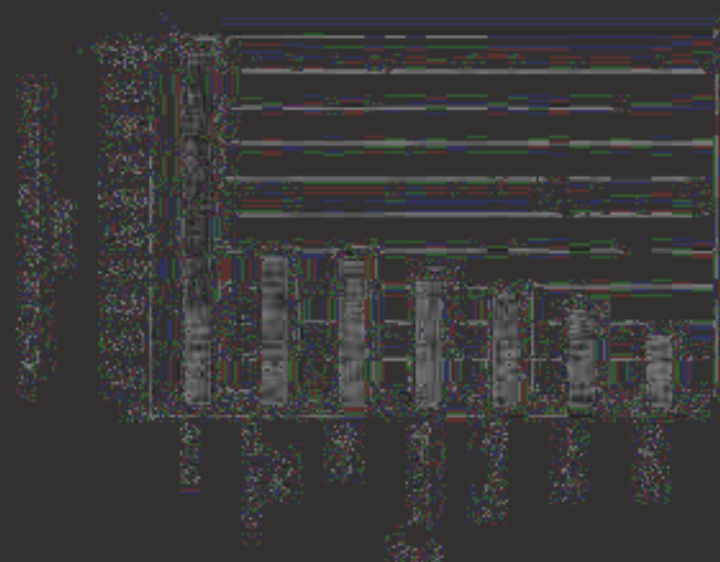


Figura 24. Egresados de los programas de formación profesional de nivel terciario superior

El análisis estadístico de los datos muestra que el 100% de los egresados de los programas de formación profesional de nivel terciario superior ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior. En consecuencia, el porcentaje de egresados de los programas de formación profesional de nivel terciario superior que ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior es del 100%.

En consecuencia, el 100% de los egresados de los programas de formación profesional de nivel secundario superior ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior. En consecuencia, el porcentaje de egresados de los programas de formación profesional de nivel secundario superior que ingresan en el programa de formación profesional de nivel terciario superior es del 100%.

2.2 Sector de Cuero y Calzado Nacional²

Este sector incluye el curtido y acabado de cuero y piel, la elaboración de artículos diversos básicamente de piel o materiales sustitutos y el calzado de piel o con materiales diversos como textiles, hule y plástico. Las primeras etapas de esta industria, la curtiduría y en menor medida el acabado del cuero, son intensivas en capital y requieren de cambios tecnológicos constantes para mantenerse en los estándares internacionales.

Las etapas posteriores que comprenden la elaboración de productos de cuero y calzado son intensivas en mano de obra, factor en el que México presenta ventajas competitivas. Los insumos principales además del cuero y la piel incluyen pieles sintéticas, tacones, suelas, adornos, herrajes, textiles y productos químicos entre los que se encuentran: cal. sales, cromo, formiato de sodio, pigmentos, lacas, adhesivos, anilina, hiposulfito y preparados para el engrasado del cuero.

El sector de cuero y calzado esta dominado por el proveedor y se caracteriza por el predominio de tecnologías sencillas y ampliamente difundidas, con bajos requerimientos de capital (Dutrénit, G. Y Capdevielle M. 1993).

La naturaleza de la actividad innovadora en este sector, como en muchos otros en México, radica principalmente en la adaptación de la tecnología desarrollada en el exterior. Aun cuando en algunas actividades se emplean tecnologías de punta comúnmente estas son generadas en el exterior y se les incorporan mejoras incrementales por adaptación y aprendizaje.

2.2.1 Estructura interna y producción³

Dentro de las actividades de la industria de cuero y calzado encontramos cuatro segmentos principales: curtido y acabado del cuero: elaboración de productos diversos de piel, cuero

² Bital y CICEG

³ Bital

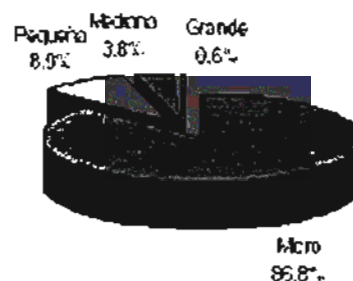
y materiales sustitutos; fabricación de calzado principalmente de cuero y piel; y elaboración de calzado de materiales diversos.

Dentro de estas manufacturas conviene identificar los productos de mayor relevancia. El 57.4% de la producción de curtidos y acabados se destina a la elaboración de calzado. De la fabricación de calzado principalmente de piel, el 49.4% corresponde a los de piel de bovino para hombre, producto que contribuye con la cuarta parte de la producción de la industria de cuero y calzado. En la elaboración de calzado con materiales diversos destaca el buen desempeño de los de telas plásticas o vinílicas y los de piel y tela. Por su parte, en los productos diversos de cuero, piel y materiales sucedáneos se distingue la producción de porta-objetos y la de bolsos, maletas y mochilas, los cuales participan con 57% de la producción de este segmento.

En la industria del cuero y calzado a finales del año 2000 participaban alrededor de 6.000 empresas que generaron cerca de 140,000 empleos. El 95.7% de las empresas de la industria son micro y pequeñas en las que predomina una administración familiar que suele presentar ineficiencias operativas. (Bital)

Existe además, una deficiente integración de los procesos productivos que lleva a las empresas a abarcar varias etapas de las cadenas de producción a costa de bajos volúmenes y poca especialización.

Figura 2.2 Establecimientos de la Industria del Cuero y Calzado



Fuente: IMSS

En la tabla siguiente se muestra la producción mundial de carbón en millones de toneladas por año, y se puede apreciar un crecimiento constante durante la producción mundial de carbón por la cantidad en el primer período de diez años, se puede apreciar un crecimiento constante durante el primer período de diez años, y un crecimiento constante durante el segundo período de diez años, y un crecimiento constante durante el tercer período de diez años.

En cambio en la tabla se muestra la producción mundial de petróleo en millones de toneladas por año, y se puede apreciar un crecimiento constante durante la producción mundial de petróleo por la cantidad en el primer período de diez años, y un crecimiento constante durante el segundo período de diez años, y un crecimiento constante durante el tercer período de diez años.

Tabla 21. Producción mundial de carbón de 1950 a 2000

| Año | Millones de toneladas | Millones de toneladas |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 1950 | 2170 | 2170 |
| 1960 | 2450 | 2450 |
| 1970 | 3000 | 3000 |
| 1980 | 3000 | 3000 |
| 1990 | 3270 | 3270 |
| 2000 | 3500 | 3500 |
| 1950 | 1500 | 1500 |
| 1960 | 1700 | 1700 |
| 1970 | 1700 | 1700 |
| 1980 | 1700 | 1700 |
| 1990 | 1700 | 1700 |
| 2000 | 2000 | 2000 |

Fuente: Cálculo

Fuente: Cálculo de los autores

Aproximadamente el 80% de la estructura industrial y el empleo del sector de cuero, calzado y artículos diversos se concentra en 3 entidades federativas, como se ve en el cuadro 2.1, en donde Guanajuato aporta 52%, Jalisco 22% y México (área metropolitana) 16% y el resto del país 10%.

Como se ve en la tabla 2.2 en un periodo de 8 años la producción de calzado nacional se esta enfocando más en el estado de Guanajuato ya que el estado de Jalisco y el área metropolitana disminuyó su producción porcentual.

Tabla 2.2 Total de la producción en pares por Estados de la República

| Estado | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Guanajuato | 40% | 39% | 39% | 40% | 44% | 47% | 50% | 52% | 52% |
| Jalisco | 26% | 25% | 22% | 21% | 25% | 23 | 22% | 22% | 22% |
| México (área met.) | 23% | 22% | 25% | 26% | 20% | 20% | 18% | 17% | 16% |
| Resto del país | 11% | 14% | 14% | 13% | 11% | 10% | 10% | 9% | 10% |

Fuente: CICEG

La producción de calzado se destina en alrededor de 90% al consumo interno. Los medios de distribución internos son las tiendas especializadas, las tiendas departamentales y de autoservicio y los tianguis o mercados sobre ruedas y populares.

El segmento de mercado que mejor desempeño muestra es el de productos de piel y calzado que se destina a los mercados medio y medio alto donde las mejoras en calidad y precio les han abierto espacios de consumo (CICEG).

A pesar de que el segmento de calzado de precios bajos es el más extenso presenta condiciones más difíciles ya que es dominado por grandes productores que tienen amplia experiencia y manejan grandes volúmenes con bajos márgenes de costos productivos. Además éste segmento compete con las importaciones asiáticas que llegan a darse de forma ilegal y a precios desleales en el país.

2.2.2 Exportaciones e importaciones

En el cuadro siguiente se muestran los principales destinos de las exportaciones de calzado mexicano, siendo su principal cliente Estados Unidos.

Tabla 2.3 Principales destinos de las exportaciones de calzado mexicano 1999

| País Destino | Pares | Porcentaje |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| USA | 13,051,964 | 76.33 % |
| Canadá | 658,623 | 3.85% |
| Cuba | 627,392 | 3.67% |
| Guatemala | 618,811 | 3.62% |
| Colombia | 527,799 | 3.08% |
| Japón | 506,831 | 2.96% |
| Chile | 432,406 | 2.53% |
| Costa Rica | 339,576 | 1.99% |
| Panamá | 188,432 | 1.10% |
| Alemania | 145,854 | 0.85% |
| TOTAL | 17,097.688 | 100% |

Fuente: CICEG

Por otra parte, la demanda de zapatos importados le está ganando terreno a la venta de zapatos de manufactura nacional en el mercado interno, situación que se ve en la tabla 2.4 hasta 1994, después de esta fecha las importaciones disminuyen debido a la crisis del 95 en la que tiene mucho que ver la apreciación cambiaria.

Tabla 2.4 Total de importaciones nacionales de calzado

| Año | Millones de Pares | Millones de Dólares |
|------|-------------------|---------------------|
| 1987 | 0.2 | 0.76 |
| 1988 | 5.5 | 23.23 |
| 1989 | 23.5 | 85.9 |
| 1990 | 16.7 | 127.8 |
| 1991 | 24.5 | 189.9 |
| 1992 | 42.7 | 213.5 |
| 1993 | 34.4 | 172 |
| 1994 | 26.6 | 145.2 |
| 1995 | 9.3 | 90.2 |
| 1996 | 5.5 | 44 |
| 1997 | 7.4 | 65.3 |

Fuente: CICEG

2.2.3 Apertura del mercado

En lo que respecta al mercado, este sector se ha visto afectado por la apertura comercial de 1985 principalmente por la dura competencia internacional que presentaba claras ventajas comparativas y el constante deterioro en la capacidad de consumo de la población, a lo cual la industria es altamente sensible. La industria se vio incapaz de hacer frente a una competencia desleal, y más fuerte, ante la oferta de calzado asiático, en un esquema de precios de dumping. Provocando la quiebra de cientos de fábricas, desestabilización económica y problemas sociales.

Y en la crisis de 1995 el sector mostró un cambio notable en su desempeño al aumentar su producción para satisfacer la mayor demanda de calzado de los mercados externos, principalmente el de los Estados Unidos. Sin embargo, la industria presenta debilidades como son mala administración, uso de tecnología obsoleta, dependencia de insumos, entre

otros, que impiden su constante desarrollo y la hacen muy vulnerable a los cambios en el entorno económico nacional e internacional, tal como sucedió durante el 2001.

2.2.4 Factores Estructurales - Economía de Escala⁴:

El problema de la decadencia de la industria del calzado, no sólo radica en factores culturales. El empresario mexicano ha hecho notables y sanos esfuerzos de reconversión industrial y reorganización, que han logrado mejoras radicales en productividad, reducción de costos, mejoras en calidad, en prácticas operativas y comerciales. Por la estructura de la industria de calzado en México, no existen grandes capitales, ni los volúmenes de producción para hacer frente al mercado de exportación, para que ésta sea competitiva a nivel mundial.

Como la mayoría de las empresas son pequeñas y medianas, las cuales, soportan una infraestructura de gastos fijos altos en áreas de apoyo como: recursos humanos, diseño, compras, sistemas de información, entre otros, no hay tendencia a la estandarización, por lo que cada empresa tiene sus propias políticas, sus propios sistemas de computo, sus prácticas de producción, sus estándares de calidad, sus sistemas de remuneración hechos a la medida de su operación, por lo que se distribuyen un alto grado de gastos fijos entre un número muy reducido de pares, impactando su costo.

Por las mismas reducidas economías de escala, pocas empresas cuentan con los recursos humanos, financieros y la infraestructura para atender las necesidades de servicio, diseño, volúmenes de producción, logística y profesionalismo, que requiere el mercado internacional.

2.2.5 Tratados de Libre Comercio

El TLCAN establece aranceles de 2% para las exportaciones mexicanas y de 3% para las importaciones; aranceles que irán disminuyendo hasta eliminarse en el año 2003. aquí es

⁴ CICEG

donde varias de las empresa mexicanas desaparecerán debido a lo expuesto en el tema anterior, las empresas tienen que diferenciar sus productos de manera que tengan nichos de ventas bien establecidos o fusionarse para formar empresa que puedan competir a estándares internacionales.

Ante el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE), la industria zapatera tiene expectativas optimistas en el sentido de estar en la posibilidad de generar inversiones conjuntas con importantes firmas de esa región, ya que México funcionaría como plataforma de penetración a Norteamérica. Como lo indicó la gerente de capital humano de la empresa analizada: "las alianzas deberían buscarse de manera particular con productores españoles e italianos, ya que en esos países se marca el rumbo en parámetros de diseño y moda y en general con todos los países de la unión ya que en éstos se generan innovaciones en la maquinaria y otras tecnológicas que deben conocerse y persiguiendo el objetivo de avanzar en la calidad producto mexicano y mayor penetración en mercados externos".

2.2.6 Comercio exterior

La devaluación de 1994 dio un respiro a la industria del cuero y calzado al revertir el déficit en la balanza comercial del sector en un superávit comercial que se extendió hasta 1996. Este incremento en la demanda externa por productos nacionales impulsó significativamente la producción de cuero y calzado durante 1996 y 1997. Para 1998 la tendencia positiva de la balanza comercial se revirtió ante la presencia de productos asiáticos a bajos precios en el mercado externo, reflejo de la devaluación de sus monedas y la crisis económica que enfrentaron en dicho año. La sobrevaluación del peso y la contracción de la demanda externa por productos de cuero en el mercado externo, debido a la desaceleración de la economía norteamericana, incrementaron sensiblemente el déficit comercial durante 2001.

Existe una fuerte sensibilidad de las ventas de calzado de bajo precio a la competencia de los productos asiáticos, principalmente chinos, en el mercado externo e interno, dado que

los costos de producción son más bajos en aquella región. La sensibilidad a la competencia china se debe a que este país produce alrededor del 43% del calzado que se fabrica en el mundo, y de todas las importaciones de zapatos por parte de Estados Unidos, 59.9% son de origen chino.

El impacto en el mercado interno se debe a que gran parte de las importaciones chinas de calzado se realizan con certificado de origen falso, subfacturadas o por medio del contrabando. En estas condiciones, las autoridades mantienen cuotas compensatorias al calzado y sus partes provenientes de China que van desde 165% hasta 1100% y un arancel de 35%.

2.2.7 Principales competidores

México compite en los mercados internacionales de calzado de precios bajos con los productos asiáticos donde las ventajas de costos son notables; en productos de alta calidad y vanguardia compiten con el calzado europeo y en calzado medio compiten con Brasil.

2.3 En el estado de Guanajuato

En la Ciudad de León, Guanajuato, con una población de más de 1 millón de habitantes, la industria del calzado es el pivote de la economía, existen oficialmente más de 765 fabricas de calzado, estando ligada a este sector la proveeduría, materiales indirectos, servicios, canales de distribución, transporte, entre otros. Aunque se carece de cifras exactas, se estima que ésta industria genera más de 50,000 empleos directos, y más de 200,000 indirectos.

Tabla 2.5 Número de Empresas afiliadas a CICEG en Diciembre de 1998

| Tamaño | No. Afiliados | Porcentaje |
|---------------|---------------|------------|
| Grandes | 25 | 2.8% |
| Mediana | 53 | 4.9% |
| Pequeña | 308 | 32.2% |
| Micros | 557 | 53.4% |
| Proveedores | 46 | 5.2% |
| Otros Estados | 13 | 1.5% |
| TOTAL | 1002 | 100.0% |

Fuente: CICEG

En este estado se encuentran reunidos proveeduría, centros de investigación como es el CIATEC, CEVEM, CIC⁵ y asociaciones industriales CICEG Y COSEC⁶, la mano de obra necesaria y la infraestructura para un fácil transporte de carga.

2.4 Matriz DOFA

A manera de ver como se encuentra este sector se realizó una matriz DOFA para ver si puede hacer frente a los retos venideros, principalmente con la apertura comercial en el 2003. esta matriz consta de ubicar en cuadrantes las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Se tomo como base las paginas en Internet de Bitel, CICEG y CIATEC.

⁵ Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A.C. . Centro de ~~Investigación~~ Empresarial, Cámara industrial de calzado.

⁶ Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato y Coordinadora Sectorial- Cuero, Calzado, Proveeduría

2.4.1 Fortalezas

Entre las ventajas que México tiene podemos mencionar su economía sumamente abierta, con miras a participar cada vez más en los mercados globales. Siendo un país fácilmente accesible por vía terrestre, marítima o aérea, en México la comunicación en los negocios internacionales se simplifica y la existencia de una avanzada red de telecomunicaciones permite a toda la República establecer contacto directo con cualquier parte del mundo. Bajo costo laboral en términos reales

Además se cuenta con un mercado centralizado y plenamente localizado. Una capacidad instalada subutilizada.

Existen cámaras y asociaciones preocupadas por el despegue de esta industria. Y un apoyo para la realización de ferias y exposiciones principalmente en el estado de Guanajuato.

2.4.2 Debilidades

La fuerte dependencia de insumos importados, especialmente en lo que respecta al cuero y piel de alta calidad o con acabados muy especializados y los insumos químicos, hace muy vulnerable a la industria a las variaciones en el tipo de cambio. Así, los movimientos cambiarios de 1995 y 1996 ejercieron un fuerte impacto negativo sobre el índice de rentabilidad de la industria, al encarecer los insumos de origen externo.

El sector de cuero y calzado tuvo hacia finales de 2001 un índice de cartera vencida de 55.8%, nivel muy superior al del conjunto del sector privado que fue de 28.7% y al de su propia división manufacturera de textiles, prendas de vestir y cuero y calzado que fue de 35.3%. No obstante Dicho nivel fue inferior al máximo alcanzado por el sector durante el año 2000.

La reducción en términos reales del saldo de la cartera vencida en 2001 fue superior a la contracción real que mostró el crédito vigente en la actividad de cuero y calzado, razón por la que se redujo el índice de morosidad. Sin embargo, el deterioro en la demanda de

productos de cuero y calzado y en el índice de rentabilidad hacen esperar siga la cartera vencida en niveles elevados cuando menos para los próximos dos años.

La baja integración de las cadenas productivas hace muy vulnerable a la industria a las variaciones en el tipo de cambio y la competencia externa.

La industria mexicana del calzado presenta un déficit de productividad, capacitación y competitividad internacional, provocado por un elevado proteccionismo que se manifiesta en un impuesto de 35% para las importaciones de calzado (CICEG).

2.4.3 Oportunidades

Los principales importadores de calzado operan con una enorme variedad de modelos y numeración. Al tener que hacer sus pedidos de 4 a 6 meses de anticipación, les es imposible predecir de forma exacta la demanda de cada modelo, y la numeración de cada uno de éstos. Es inevitable, que algunos modelos tengan mayor demanda de la esperada y al no tener la capacidad de abastecimiento rápido, esto se traduce a un alto costo de oportunidad, por las ventas perdidas. Es también inevitable que en algunos modelos se sobrestimé la demanda, ocasionando que se queden altos niveles de inventarios sin movimiento: los cuales tienen que ser rematados a substanciales descuentos, provocando una reducción drástica en los márgenes operativos. La reacción del mercado a ciertas modas y tendencias jamás podrá predecirse al 100%, por lo que la capacidad de respuesta de los países Asiáticos, siempre se verá limitada por su situación geográfica. Existen mercados y oportunidades para una proveeduría con un zapato de mejor calidad y mejor entrega.

Otra deficiencia de los sistemas de manufactura chinos es la limitada capacidad de sus fábricas para manejar diversos tipos de calzado y adecuar sus sistemas para atender necesidades urgentes. La mayoría de las fábricas Chinas, se concentran en altas producciones, con estilos y modelajes limitados.

En México existe la posibilidad de mejorar las condiciones de oferta que ofrecen los países asiáticos con tiempos de respuesta más rápidos, sistemas de manufactura flexibles, con mejor servicio y calidad dadas las ventajas en cercanía a ese mercado y la tendencia hacia el uso de estas prácticas organizativas por diversas asociaciones en este estado.

El TLCUE (Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea), se presenta como una oportunidad para que los productores nacionales formen alianzas con los productores europeos, que propicien la adopción de nuevas tecnologías y mayores niveles de eficiencia, para mejorar la calidad de los productos nacionales que permita una mayor presencia en el mercado de los Estados Unidos y estar en posibilidades de incursionar en otros.

2.4.4 Amenazas

La sobrevaluación de la moneda nacional y los rezagos que presentan las industrias de curtido y acabados en capacidad, calidad y eficiencia obstaculizarán la creación de vínculos duraderos en la integración vertical de las industrias. La competitividad que presenta la industria de insumos norteamericana hace más ventajoso el establecimiento de acuerdos para el abastecimiento a las empresas nacionales especialmente las exportadoras.

La proliferación del comercio informal daña a la industria al dar salida a mercancías de dudosa procedencia y productos importados de forma ilegal, se calcula que el comercio informal representa un 30 0 40% de las ventas.

Las prácticas desleales de comercio con importaciones de zapato que entran al país subvaluadas y trianguladas, provocan que las micro y pequeñas empresas del sector no encuentren un mercado más amplio.

Table 2.3. World Bank's Indicators of Corruption (2005)

| Transparency | | Accountability | |
|---|--|--|--|
| 1. Government website | 2. Availability of corporate accounts | 3. Corporate accountability & disclosure | 4. Government website (e.g. www.transparency.org) |
| 5. Corporate website (e.g. www.transparency.org) | 6. Corporate website (e.g. www.transparency.org) | 7. Government website (e.g. www.transparency.org) | 8. Government website (e.g. www.transparency.org) |
| Government website | | Corporate website | |
| 1. Government website (e.g. www.transparency.org) | 2. Government website (e.g. www.transparency.org) | 3. Government website (e.g. www.transparency.org) | 4. Government website (e.g. www.transparency.org) |
| 5. Government website (e.g. www.transparency.org) | 6. Government website (e.g. www.transparency.org) | 7. Government website (e.g. www.transparency.org) | 8. Government website (e.g. www.transparency.org) |
| 9. Government website (e.g. www.transparency.org) | 10. Government website (e.g. www.transparency.org) | 11. Government website (e.g. www.transparency.org) | 12. Government website (e.g. www.transparency.org) |

Source: World Bank's Indicators of Corruption (2005), available at <http://www.transparency.org>

CAPITULO 3: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Introducción

La metodología empleada para el desarrollo de esta tesis se basa en una estrategia de investigación de las ciencias sociales denominada estudio de caso exploratorio. El cual es una forma de investigar un tópico empírico siguiendo un conjunto de procedimientos pre especificados (definición del problema, diseño del método de recolección de los datos, en este caso fue la construcción de indicadores, definición del análisis y presentación de resultados), que permite obtener respuestas a interrogantes basadas en los indicadores, a partir de los datos recogidos en el trabajo de campo (Robert K. Yin, 1994)

La investigación se basa en un estudio de caso en una industria dedicada a la fabricación de zapatos. Obtuvimos información cuantitativa y cualitativa de la forma de trabajo organizacional y particularmente de los flujos de información y eficiencia productiva.

Para ello se elaboraron indicadores correspondientes a diversas dimensiones del proceso productivo y de la empresa. Sin embargo los indicadores más importantes se relacionan con los flujos de información, eficiencia productiva y el comportamiento de los actores, así como la vinculación de las diferentes áreas para producir innovaciones de producto y organizacionales.

3.1 Principales indicadores

Eficiencia productiva

La Eficiencia productiva es evolutiva y se aprecia en la **duración**, dado que las exigencias del mercado se modifican constantemente, así el sistema productivo y organizacional tiene

que ser flexible para adaptarse a esos cambios. Es por eso que la capacidad para evolucionar es uno de los índices más claros de la eficiencia.¹

De la idea anterior se desprenden los siguientes sub- indicadores

- ⊗ Cambios sufridos en el proceso productivo
- ⊗ Duración de estos cambios
- ⊗ Reacción (como lo ha enfrentado los actores)
- ⊗ Motivos (demanda, problemas productivos, medio ambiente, etc.)
- ⊗ Efectos del cambio en la organización y en el proceso productivo.

3.2. productividad

La productividad se puede dividir en tres categorías , la primera referente a la implicación humana, la segunda a la automatización y la tercera al dominio de la técnica.

3.2.1 Implicación humana se desprenden los siguientes sub-indicadores

- ⊗ Actividades realizadas por los operarios (supervisión. etc.)
- ⊗ Habilidades requeridas
- ⊗ Rotación de personal (¿por qué se practica?)
- ⊗ Capacitación (proceso, planeación. número de integrantes, periodicidad)
- ⊗ Naturaleza de la capacitación ¿(por qué se capacita?).
- ⊗ Efectos de la capacitación (productivo. desempeño laboral .etc.)
- ⊗ Formas de supervisión
- ⊗ Organización del trabajo (existencia de obreros polivalentes)

3.2.2 Automatización

- ⊗ Composición del proceso productivo (subprocesos, etapas. vínculos. etc.)

¹Ruffier 1998

- ☒ Antigüedad de la maquinaria (obsoleta, moderna)
- ☒ Funciones el operario

3.2.3 Dominio de la técnica

- ☒ Mantenimiento (preventivo, correctivo, ¿quién lo hace?,)
- ☒ Mal funcionamiento (origen, frecuencia, turno, área, tiempo de reparación, etc.)

3.3 Tasa de utilización de equipos.

- ☒ Uso efectivo de maquinaria (horas uso /horas optimas)
- ☒ Paros de maquinaria por turno (origen)
- ☒ Tiempo en espera de piezas
- ☒ Horas trabajando en vacío, tiempo de arranque, etc.

3.4. Cuellos de botella en el proceso productivo

Este indicador se refiere a los cuellos de botella encontrados en el proceso productivo, para saber en donde la empresa tiene que tener mas cuidado, se tiene que ver el origen y la posible solución desde el punto de vista de la información y eficiencia productiva.

3.5 Flujos de información

Los individuos tiene acceso a mucha información a través de diversos canales es por eso que ellos tiene que discriminar la información que no le es pertinente de aquella que es vital para sus actividades diarias las que son obligadas por la jerarquia o las informales. Las características principales de los flujos de información son la direccionalidad, pertinencia², calidad origen o motivo del flujo y rapidez, es por eso que se tomaron como indicadores de flujo de información.

² Villavicencio 1990

3.5.1 Intencionalidad (a que responde)

- Cambio en la demanda
- Problema operativo
- Ausencia de personal
- Existencia de grupos de trabajo (frecuencia, quién las preside y convoca, duración, horario, qué se hace con los resultados, etc.)

3.5.2 Intensidad

- Frecuencia
- Rapidez
- Funcionalidad
- Contenido

3.5.3. Naturaleza (tipo, origen)

- Canal de información utilizado (solidez, soporte)
- Cualitativa o cuantitativa
- Tácita o codificada

3.5.4. Direccionalidad

- Qué áreas
- Quién con quién
- Frecuencia
- Verticalidad y horizontalidad

Para determinar la pertinencia y lo formal o informal de la comunicación se puede hacer inferencia de los indicadores mostrados anteriormente.

Los indicadores presentados dan una idea de cómo es el comportamiento respecto a la información y a su vez se determinará la cultura de la información de la empresa, la cual según Davenport (1999) puede ser abierta o cerrada, atenerse a los hechos o basarse en los rumores o intuición, enfocarse hacia los aspectos internos o externos, concentrarse en el control o delegar facultades.

Una vez resueltos estos indicadores se tendrán herramientas necesarias para determinar que repercusión tienen los flujos de información en la eficiencia productiva de la empresa. Los indicadores anteriores se tratarán de resolver mediante entrevistas semidirigidas y un ejemplo de ellas se presenta en el anexo 2.

3.6 Fuentes de información

la principal fuente de información consistió en la realización de entrevistas semi-dirigidas a personas consideradas clave dentro de la empresa (operarios, supervisores, ingenieros y gerentes de departamento). y se realizaron visitas de observación directa para complementar las entrevistas a la planta de respunte y corte.

Se entrevistaron mas operarios de la planta de respunte que en la de corte, por que en la planta de respunte se aprecia mejor la relación entre flujos de información y eficiencia productiva, dada la existencia de rings autodirigidos y distribución de personal dentro del ring. En las entrevistas realizadas se tomo en cuenta al policía para corroborar si en esta empresa la mayoría de los trabajadores han tenido algún tipo de capacitación.

Las entrevistas se realizaron en tercera semana de junio y la tercera semana de julio del presente año y se realizaron a diferentes actores de la empresa, los cuales se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3.1 Personal entrevistado

| No. | Cargo |
|-----|--|
| 1 | Gerente de Desarrollo de Producto |
| 2 | Coordinadora de Producción |
| 3 | Gerente de Capital Humano (entrevistada en varias ocasiones) |
| 4 | Supervisor de Pespunte |
| 5 | Coordinadora de Planeación |
| 6 | Ingeniero de la Planta de Corte |
| 7 | Vigilante |
| 8 | Operario de al Planta de Corte |
| 9 | 10 Operarios de la Planta de Pespunte |
| 10 | Supervisor de pespunte |
| 11 | Ingeniero del staff de ingeniería |
| 12 | Ingeniero de pespunte |
| 13 | Supervisor de pespunte |

Fuente: Elaboración propia

3.7 Mecanismo de validez y confiabilidad

Con el fin de corroborar la información obtenida en las entrevistas, y para darle validez y confiabilidad a la investigación, se realizaron las mismas preguntas a distintos informantes y se visitaron las plantas de producción, con el fin de reconstruir un mismo hecho desde diferentes puntos de vista.

CAPITULO 4: ZAPAMEX

Introducción

La empresa que estudiamos pertenece al sector del cuero y el calzado y está ubicada en León Guanajuato. Este Estado es el mayor productor de zapato a nivel nacional, seguido por el Estado de Jalisco y el área metropolitana de la ciudad de México.

La mayoría de las empresas ubicadas en este Estado son chicas y familiares, sus procesos productivos son intensivos en mano de obra y con tecnología sencilla y ampliamente difundida. En el caso de la empresa Zapamex la mayoría de sus procesos son semiautomáticos, su producción se destina al mercado nacional contando con gran aceptación dada su variedad y calidad en sus productos.

Tanto la empresa como el sector al que pertenece están entrando en una nueva etapa en donde se requiere que los procesos sean flexibles para adaptarse a los cambios de las tendencias de moda y a la apertura comercial.

Así, ésta empresa se encuentra actualmente operando bajo la modalidad de manufactura flexible¹. Con éste tipo de organización del trabajo, se puede ver claramente el impacto que tienen los flujos de información en la eficiencia productiva, resultando de una manera ideal dado el sentido de este proyecto.

En este capítulo se presenta la historia de la empresa Zapamex, también el proceso de elaboración del zapato antes y después del cambio, es decir cómo ha sido su evolución hacia el ring system, además se describen en las plantas de corte, respunte y desarrollo de productos haciendo énfasis en los flujos de información y la capacitación. La información mostrada a lo largo de este capítulo se basa en las entrevistas realizada a los diferentes actores de la empresa Zapamex.

¹ Ver anexo 1, en donde se muestran los tipos de flexibilidad que se pueden encontrar en una industria.

4.1. Historia general de Zapamex.

La empresa Zapamex S.A. se dedica a la fabricación de zapatos desde hace 66 años. El origen de su capital es mexicano y se trata de una empresa familiar. Actualmente esta siendo dirigida por la segunda generación.

Se encuentra ubicada en León Guanajuato. En este Estado existe la infraestructura necesaria para funcionar, ya que se tienen cerca proveedores, facilidad de traslado de carga a través del país, centros de investigación (CIATEC, CEVEM), y la mano de obra necesaria y calificada.

Zapamex está integrada por 2,400 personas, con un promedio de antigüedad de 5 a 6 años. Pero existen 250 personas con más de 15 años, inclusive hay trabajadores con una antigüedad de 30 años.

El complejo industrial tiene un espacio de 27,000 m², conteniendo a las plantas central de avios (planta totalmente centrada en corte), dos plantas de respunte, una planta de inyección, montado tradicional, estas plantas se manejan de una manera independiente y parte de la estrategia de dividir las fue fiscal.

Existen además las áreas de acabado de pieles, bodegas, almacenes de compras y de producto terminado, y se encuentran inmersas en estas plantas las divisiones de capital humano, desarrollo humano, ingeniería, desarrollo de producto, comercialización, compras y control de calidad.

Actualmente la empresa produce 24.000 pares de zapatos al día con una variedad de 100 estilos y sus principales líneas de producto son: zapato diario con diseño clásico, zapato casual, calzado de semivestir, sandalia para mujer y calzado urbano.

La orientación del mercado es principalmente nacional, esta empresa cuenta con prestigio y reconocimiento dentro del territorio nacional, diferenciándose de las demás por su calidad y variedad de productos. Además de estos dos aspectos, la ventaja competitiva de la empresa radica en entrega rápida, debido a la flexibilidad en la organización de trabajo, por ejemplo, en pocos días se pueden entregar pedidos urgentes.

4.1.1. Descripción del proceso productivo tradicional

Desde que inició actividades la empresa el proceso productivo consistió en tener reunido en una misma nave a todas las actividades productivas, así se conjuntaban las áreas de corte y respunte, siendo la primera la que coordinaba a la segunda.

Una vez que la empresa creció se tenían plantas donde se hacía el proceso completo desde corte, coordinado, respunte, tejido y montado; aquí mismo se entregaba a producción. El primer paso consistió en separar el área de montado, para dejar solamente corte y respunte y después se separaron las áreas de corte y respunte.

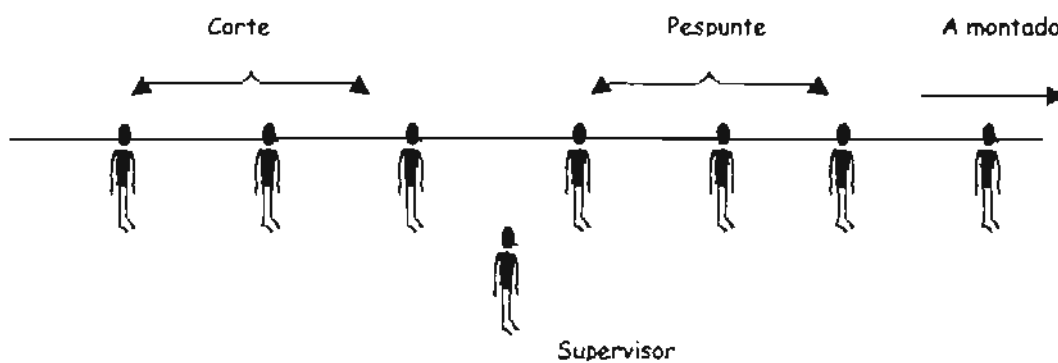
Con respecto a la organización del trabajo, se manejaban bandas largas con un supervisor para 50 personas para coordinar un estilo de 20 a 30 fracciones. Había un manejo de inventario grande, es decir, cada operario tenía cuatro cajas (cada caja es de diez pares), si una tarea entraba a proceso el lunes esa tarea salía el día jueves o viernes, duraba de 4 a 5 días dentro de respunte y a esto faltaba sumarle el tiempo de corte y el tiempo de montado. Es decir que los lotes de calzado se fabricaban durante más de una semana.

Según el ingeniero de respunte, cada obrero trabajaba de manera individual, es decir, cada quien trabajaba solo su fracción, y ganaban en forma individual, sin preocuparse si estaba siendo un cuello de botella para el proceso o no.

Había cuatro líneas con uno o dos estilos por línea, contando con bastante estabilidad en los estilos dada la demanda estable de modelos, los estilos duraban de 4 a 5 años.

Así el proceso consistía en largas bandas de producción, en donde se iniciaba con el corte de los insumos (pieles y sintéticos), pasando por respunte y pegado de las piezas, para darle forma al zapato en su parte superior; de ahí se enviaba al área de montado tradicional y ya más recientemente se podía mandar también a inyección de suela. Terminado este proceso los zapatos se enviaban al almacén de producto terminado.

Figura 4.1 Proceso productivo tradicional



Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

En este tipo de forma de trabajo se tenían muchos cuellos de botella, largos inventarios en espera, y el proceso era rígido ya que se debía terminar la producción de un modelo para la fabricación de otro.

El principal cuello de botella se ubicaba en el área de respunte ya que es el área más laboriosa, requiere más tiempo y siempre tenían piezas en espera en cada estación de trabajo.

4.1.2. Cambio organizacional

El cambio se originó por la demanda cambiante que sufre actualmente la industria zapatera, ya que la duración de los estilos en el mercado disminuyó de 5 años a 2 o 3 meses. Esto

obliga a las empresas de calzado a ser flexibles en las líneas productivas para disminuir el tiempo de proceso y adaptarse a los cambios de estilo.

El cambio se inició desde hace once meses y consistió en la implementación del “ring system”, siendo éste una forma de trabajo en grupo en donde todos los miembros son responsables de la producción, entrega y calidad del producto, y del sistema “kanban”² en algunos de sus procesos principalmente en las plantas de corte y respunte. Estos cambios fueron originados por personal nuevo que entró a la empresa en diferentes áreas, entre ellas están la gerencia de capital humano, desarrollo humano y otros.

Al respecto nos comenta la gerente de capital humano: “la idea existe en muchas empresas en el mundo y lo retomamos con las áreas de producción, ingeniería y capital humano, lo manejamos con varios equipos; uno a nivel gerencial: gerentes de dos plantas, gerencia de ingeniería y gerente de capital humano para la parte estratégica y de acuerdos. A nivel de implementación se formó un equipo multidisciplinario formado por personal de las tres áreas; 4 de capital humano, 4 de ingeniería y 4 de producción, y una persona de costos de manufactura”.

Una parte fundamental del cambio fue la profesionalización del área de capital humano, asignándole un enfoque más estratégico, sirviendo como soporte para la empresa para atraer a la gente correcta y ponerla en el puesto correcto. Trabajando en coordinación con el departamento de desarrollo humano.

En este cambio se involucraron a las áreas de capital humano, desarrollo de producto, ingeniería y producción, y se realizaron varias juntas desde mayo del 2.000 hasta febrero de éste año. Existe un grupo formado entre las diversas áreas que trabaja para la conclusión de este proyecto.

² En el anexo 1 se describe a detalle en que consiste el sistema kanban.

El primer paso fue atacar el área problema, es decir respunte, se agruparon a los trabajadores en equipos. Se asignó a los equipos un conjunto de operaciones y se colocaron en el mismo equipo trabajadores preliminares³ y respuntadores.

La implantación del ring system se logró bajar el inventario entre corte y respunte, de 18 mil pares a 4.000 pares. De bandas de 50 personas se redujeron 11 o 13 personas como máximo. En tareas se paso de 4 tareas por persona a tres tareas por ring (una tarea son 10 pares).

Es decir que antes para doce personas se debía tener 480 pares en stock y ahora nada más se tienen 30 pares de proceso interno.

Los cambios generales fueron globales; se cambiaron los procesos (varios procesos estaban en una misma planta ahora cada planta hace una operación) la maquinaria, empleados, se cambiaron los perfiles de los empleados y se colocó a la gente correcta en el puesto correcto con un perfil bien definido y basado en una muy clara definición del perfil y puesto.

Desde el punto de vista de la administración, hubo cambios en la forma de pago antes se pagaba por destajo individual, ahora se hace por destajo grupal. El personal depende de su grupo de trabajo para que se obtenga la cuota de producción, eso provoca un incremento en la comunicación. Como lo indica un ingeniero de respunte: "...por que si una persona trabaja bien y los demás no, no fluye el trabajo como debiera, pero todos se ven afectados en el pago, así que los que antes no se ayudaban ahora se tiene que ayudar para que todo vaya fluyendo".

Las plantas de corte y respunte tienen implementado el sistema kanban en un 100% pero la planta de montaje lo tiene implementado solo en un 50%.

³ Un trabajador preliminar en el área de respunte es el que pega piezas y no cose

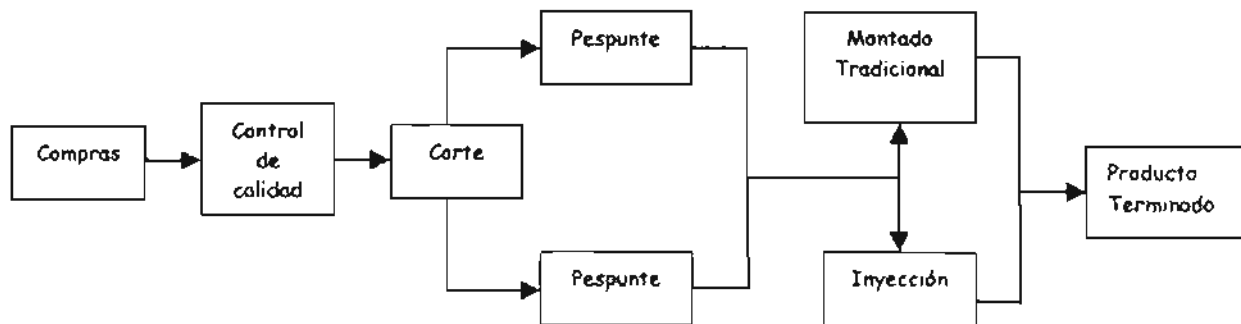
Además del ring system y la aplicación de varios procesos de kanban se están implementando sistemas de aseguramiento de calidad, grupos autodirigidos, equipos multidisciplinarios y equipos de proyectos de innovación en diferentes áreas de la empresa.

4.2. Estructura y descripción actual de la empresa

4.2.1. Proceso productivo

El proceso se inicia con la llegada de la materia prima (piel y sintéticos), los cuales son adquiridos por el departamento de compras, con sus respectivos controles de calidad, para ver si cumple con los estándares necesarios para la elaboración del zapato (ver figura 4.2).

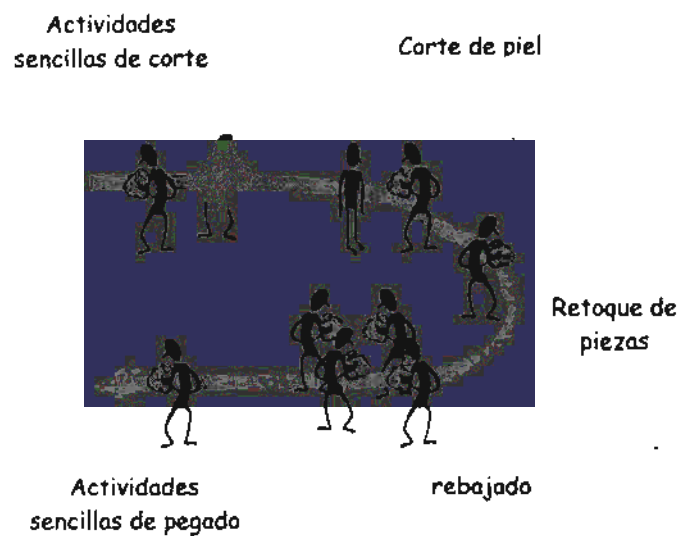
Figura 4.2 Proceso productivo actual



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

El segundo paso es el envío de insumos a la planta de corte, en esta planta trabajan 200 operarios distribuidos en 15 o 20 rings, la distribución espacial de maquinaria es en forma de "U", hay un operario por máquina aunque a veces se tiene un ayudante. En la parte central de la "U" se tiene al personal con mayor experiencia.

Figura 4.3. organización productiva en la planta de corte



Fuente: elaboración propia con base en la entrevistas realizadas

Al inicio se comienza con cortes sencillos de piel, y ya adentrados en la “U” se hacen los cortes de la vista del zapato. El personal de corte de piel debe aprovechar al máximo la piel ya que en costo la piel representa el 60%. Además dadas las características de estiramiento y soporte que necesitan tener las diferentes piezas del zapato de acuerdo a su ubicación se debe saber que parte cortar determinada pieza.

Después del corte de piel se hace una rebaja en la orilla de ciertos cortes, que deben ser dobladillos (para formar la orilla del zapato), o aquellas partes para las distintas piezas que empatan entre sí para evitar la formación de bordes. Y al final algunas piezas son retocadas en las orillas y se pega una parte sintética.

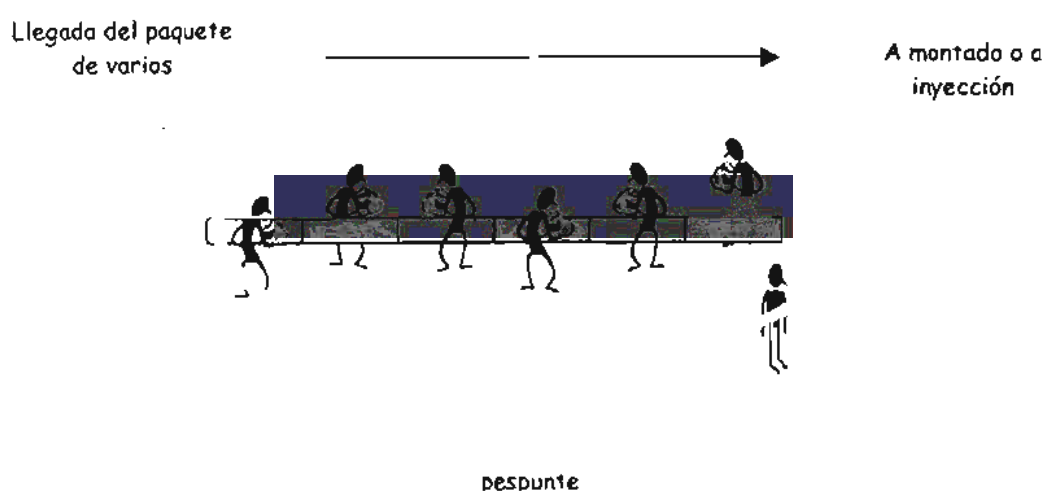
En la parte final se tienen numerados los cortes y se arma el paquete de varios⁴ en charolas las cuales junto con las guías de armado se pasan a la planta de respunte con su respectiva tarjeta kanban. En esta planta se trabaja un solo turno aunque la parte de suajado de

⁴ Se llaman paquete de varios a todas las piezas que son insumo para respunte y son las necesarias para armar el zapato.

sintético⁵ trabaja tres turnos, debido a que una sola maquina tiene que cortar partes sintéticas para todos los ring.

Esta forma de organización permite el intercambio de información entre los operarios perteneciente a un ring, con esto se consigue que los operarios obtengan una vision más amplia del proceso productivo y que el trabajo no sea tan rutinario.

Figura 4.4. organización productiva en la planta de respunte



Fuente: elaboración propia con base en la entrevistas realizadas

Existen 200 operarios y 12 supervisores en la planta de respunte, así se forman de 15 a 20 rings. los cuales están formados de 10 a 13 personas dependiendo de lo laborioso del estilo.

Una vez llegados los paquetes de varios y las guías de armado a la planta de respunte, se forman grupos de trabajo (ring system), conforme se avanza en el círculo la parte superior del zapato queda terminada, se involucran trabajadores respuntadores con preliminares. Al final se entregan los pares de zapatos que son enviados a la planta de montado tradicional o inyección, según lo marque la guía.

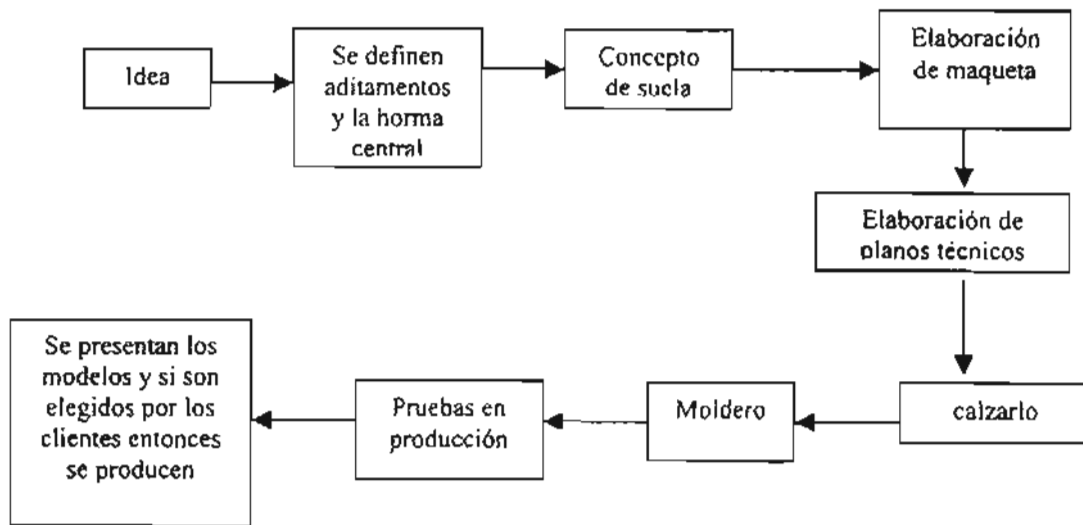
⁵ Suajado, es cuando se efectúa el corte con moldes de acero que sirven para cortar la piel o el sintético a golpe de martillo; o cuando se usan maquinas especiales (suajadoras de tipo mecánico o neumático) que permiten hacer mas rápido los cortes.

A pesar de la modernización reciente llevada a cabo por la empresa, se siguen teniendo cuellos de botella en el área de suajado de sintéticos, debido a que una sola maquina tiene que dar abasto a las dos plantas de respunte, así que esta maquina trabaja dos o tres turnos al día dependiendo del kanban que venga de respunte.

4.2.2. Departamento de desarrollo de productos

El departamento de desarrollo de producto se encarga del diseño de nuevas líneas o modelos de zapatos y de insertar modelos en las líneas de diseños existentes, cuanta con las áreas de suelas, hormas, tecnificación (es toda la parte de sistematización e implementación de los software), muestras y mercadotecnia. El proceso de elaboración de un diseño se describe a continuación.

Figura 4.5. Proceso de elaboración de un diseño



Fuente: elaboración propia con base en la entrevistas realizadas

El proceso de desarrollo de un nuevo zapato se inicia con una idea, esta puede consistir en una línea, un concepto de zapato, de una foto o de un boceto. Esta primera etapa se encuentra involucrada al área comercial.

La idea se plasma en bocetos y se definen todos los aditamentos, posteriormente se define un concepto de suela y los tipos de materiales con los que se va hacer la línea, se tiene que tener en cuenta la concordancia entre la horma y la suela.

El diseño se define y si el concepto es autorizado se hace una maqueta⁶, se le hacen los cambios necesarios y se elaboran planos técnicos para realizar el molde de suela.

La horma central autorizada se calza⁷ y posteriormente se realiza el molde de suela con el moldero, éste a su vez elabora el molde central con los planos para corroborar que estén acorde con lo que desarrollo envió.

Cuando llega el molde central, se tiene que probar en producción, se sacan las suelas y cuando la suela es de inyección se prueba en la planta de inyección, se hacen todos los ajustes y si hay que hacer modificaciones se le dice al moldero para que lleve a cabo las modificaciones necesarias. El tiempo de duración desde que se genera la idea hasta que se está produciendo el zapato tiene un periodo de 4 semanas.

4.2.3. Aspectos organizacionales

La empresa se reestructuro a partir del cambio organizacional efectuado hace 11 meses. Uno de los primeros cambios fue la implementación del ring system, consiste en agrupar físicamente tanto recursos materiales como humanos con el fin de formar células de trabajo, las cuales trabajan en conjunto para sacar determinada etapa de producción.

A este respecto la gerente de Capital Humano indica que "el ring system conlleva a multihabilidades, son equipos de trabajo, es un sistema de trabajo especial para proporcionar flexibilidad y en este momento se está hablando de manufactura flexible o manufactura esbelta".

⁶ Es una copia de suela que puede ser de resina, de elastómero o de otro material flexible.

⁷ Calzarto es probar que para que la horma y la suela tengan las características adecuadas y posteriormente se prueban los demás moldes.

El ring system un día esta formado por 11 personas y al otro por 13, es decir, son variables y es flexible de acuerdo a la producción y a la complejidad del estilo de zapato que se este manufacturando. De una manera similar en la planta de corte se trabaja en grupo y siguen siendo variables. Básicamente trabajan por kanban, partiendo de las necesidades de planta de respunte.

Para que el ring funcione adecuadamente, el personal integrante tiene que ser multihabilidoso. En el área de corte se tienen, principalmente actividades separadas en donde los operarios aprendices se encuentra al inicio del ring y conforme van adquiriendo habilidades pasan a desempeñar otras funciones dentro de la "U" (ver figura 4.3), también en esta planta se cuenta con personal destinado a suplir ausencias llamado comodín. En el área de respunte, el tener operarios multihabilidosos es mas evidente ya que aquí no se cuenta con comodines, así que el equipo tiene que estar perfectamente integrado para suplir ausencias y producir lo que dicta el kanban.

En la planta de respunte existen algunos grupos autodirigidos, y la intención es que todos los ring pasen a ser autodirigidos, como lo constata la coordinadora de producción, "la intención es que todos lo grupos sean autodirigidos y el supervisor tome otro rol, no el típico de estar sobre la gente, en otras áreas se está tratando de implementar grupos autodirigidos de trabajo donde ellos mismo sépan lo que tengan que hacer y entre todos se apoyen y saquen su trabajo sin necesidad de que haya un supervisor".

La forma principal de supervisión tanto en la planta de corte como en respunte es visual sobre las rondas determinadas, hay trato directo con el operario, cada supervisor tienen a su cargo de 20 a 35 personas, es decir de 2 a 3 ring.

En la planta de respunte los trabajadores son rotados en las distintas actividades que sabe desempeñar, es decir si ya son considerados respuntadores desarrollan estas actividades a lo largo del ring si no entonces se dedican a ser todo tipo de actividades preliminares, esto debido a que una persona dentro de un ring tiene que desempeñar varias tareas en su turno,

de la cultura popular, y la valoración de su rol en el desarrollo de la identidad
 (Cortés y Rodríguez).

En consecuencia, el estudio de la cultura popular en el contexto de la
 historia reciente, se debe considerar como un espacio de reflexión y
 cuestionamiento que permite al lector comprender los procesos de cambio y
 continuidad en la cultura popular durante el período de 1976-2001. En
 consecuencia, el estudio de la cultura popular en el contexto de la historia
 reciente, se debe considerar como un espacio de reflexión y cuestionamiento
 que permite al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en
 la cultura popular durante el período de 1976-2001.

El estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente,
 permite al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la
 cultura popular durante el período de 1976-2001. En consecuencia, el
 estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente, se debe
 considerar como un espacio de reflexión y cuestionamiento que permite
 al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la cultura
 popular durante el período de 1976-2001.

El estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente,
 permite al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la
 cultura popular durante el período de 1976-2001. En consecuencia, el
 estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente, se debe
 considerar como un espacio de reflexión y cuestionamiento que permite
 al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la cultura
 popular durante el período de 1976-2001.

El estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente,
 permite al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la
 cultura popular durante el período de 1976-2001. En consecuencia, el
 estudio de la cultura popular en el contexto de la historia reciente, se debe
 considerar como un espacio de reflexión y cuestionamiento que permite
 al lector comprender los procesos de cambio y continuidad en la cultura
 popular durante el período de 1976-2001.

mal visto entre sus compañeros de trabajo, este trabajador hace lo posible por volver a su puesto original para conservar el estatus frente a sus compañeros y recuperar su salario original.

En incentivos (área de pespunte), el encargado de control de calidad lleva una estadístico determinado y se calcula el porcentaje de mala calidad. En este caso si sale por debajo de la norma entonces son sancionados quitándoles los bonos a la calidad. En Zapamex existen otros bonos como son: bono por entrega rápida de lotes o premios por un cierre optimo de una orden diaria, entre otros.⁸

Por otra parte Zapamex se encuentra en una fase temprana de la implementación de "administración a la vista" (gerenciamiento de la rutina). Este proceso consiste en que cada día la gente lleva un control sobre su producción y lo pone a la vista, esta actividad la realizan los supervisores pero la tendencia es que en un futuro lo hagan los mismos trabajadores.

A. Capacitación

En ésta empresa se realiza una junta anual en donde se plantean las necesidades que tendrán de personal capacitado para determinadas actividades, esto se hace en conjunción del área de capital humano, desarrollo humano y las diferentes plantas de la empresa, así se planean las necesidades y los cursos para cada área.

Cuando una persona es nueva se le da una inducción a la empresa donde le queda muy claro qué es la empresa, por qué ellos están aquí, qué pueden esperar ellos de la empresa y qué puede esperar de ellos de la empresa. Se les explica las reglas del juego y las políticas, se le transmite la visión y los valores de la empresa. Después pasan a un proceso de inducción al puesto, en donde se les presenta a sus compañeros, el proceso, cómo realizar las funciones y continuamente están siendo monitoreados, para corroborar que estén haciendo bien las cosas.

* Ver anexo I referente a flexibilidad salarial.

La empresa capacita a su personal en todos los niveles desde personal operativo a personal de oficinas, y dependiendo del área donde la planta este interesada en darles cursos de actualización se comunica esto con el área de desarrollo humano. Lo cual se planea a inicio de año con el jefe de departamento o del área en donde se ven las necesidades que va a tener el personal, y de ahí se planean qué cursos hay y cuales le podrían servir para que desarrollen sus habilidades.

La capacitación consiste en cursos impartidos por personal interno en las mismas instalaciones de la empresa, o en cursos impartidos por personal externo en las mismas instalaciones o en lugares externos a la empresa. Pero para trabajadores de nivel operario y supervisores los cursos son en las mismas instalaciones, para personal ejecutivo a veces es en las mismas instalaciones y otras veces es en lugares externos a la empresa.

La empresa desarrolla una política de capacitación permanente, como lo pudimos constatar durante nuestras visitas. En efecto, en el área de desarrollo de producto se impartían cursos de software en tercera dimensión y diseño de moldes de suela, mientras que en respunte se capacitaba en cosido y en el área de corte se capacitaba en pieles.

Tabla 4.1 Capacitación por tipo de personal al momento de la visita

| Personal | Curso |
|----------------------------|---|
| Desarrollo de producto | Software en tercera dimensión, diseño de moldes de suela |
| Personal de corte | Pieles. corte y trabajo en equipo |
| Personal de respunte | Cosido. trabajo en equipo |
| Ejecutivos | Congreso internacional de Administración |
| Coordinadora de producción | En Excel avanzado, trabajo en equipo |
| Policías ⁹ | Ingles. computación. desarrollo humano. armamento y tiro. |

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

⁹ al policia entrevistado se capacito en 8 meses en los cursos mencionados

El 95% del personal que ha entrado a la empresa desde enero de este año ha recibido un tipo de capacitación. Y se están manejando estrategias virtuales, como son videoconferencias, estrategias presenciales, cursos en la misma empresa o fuera de ella, una parte importante de este proceso de capacitación es que los casos de éxito obtenidos en una planta ya sea despunte o corte son transmitidos o difundidos mediante cursos a las de más plantas, así las experiencias que ocurren en una planta se transfieren a otra.

B. Flujos de información

Como mencionamos en la introducción los flujos de información representan un aspecto importante para lograr la eficiencia de la empresa, como pudimos observar, los flujos de información son muy intensos entre operarios en las plantas de corte y despunte, como resultado en gran medida de la implementación del ring system.

A continuación describiremos algunos de los flujos que pudimos observar entre supervisores y operarios: la supervisión indicara la guía de armado, el número de fracciones por estilo, los estilos nuevos que vienen. Cuando sucede un problema de producción, se ve el problema, se hace una lluvia de ideas entre operarios y supervisores, se corrige el problema, si es necesario se involucra a más áreas.

Cuando surge una idea para mejorar la producción se hace una minuta, se le comunica al supervisor y luego al jefe de planta quien sugirió la idea y de ahí, si la idea se considera que es buena, se realizan juntas con el personal involucrado para darle el mejor cause a la idea. Los resultados se comunican al demás personal mediante informes y minutas.

Podemos decir que la elaboración de la minuta constituye una forma de codificar algunos conocimientos de los operarios. Recordemos que para algunos autores la codificación de parte del conocimiento de los operarios contribuye a la eficiencia de la empresa (Ruffier 1996, Nonaka y takehuchi 1998 y Villavicencio 2002).

Cuando existe una descompostura de la maquina, el operario le comunica al supervisor y de ahí el supervisor hace una orden de servicio para que la persona encargada de

mantenimiento acuda a arreglar el desperfecto, pero a veces el operario hace la orden de servicio y se la da a mantenimiento.

El personal productivo se reúne una vez a la semana para hacer un balance de qué problemas tuvieron y cómo los solucionaron. Estas juntas tienen una duración menor a una hora, constituyen un espacio en el que el fluye el conocimiento entre el personal.

Además de la transmisión verbal de ideas y conocimientos, existen un conjunto de canales usados por la empresa para transmitir información entre los diferentes categorías del personal. Algunos canales tienen un soporte material convencional (pizarrones, papel escrito) mientras que otros soportes son tecnológicamente más sofisticados y requieren del uso de un lenguaje específico (Intranet, Internet). El cuadro siguiente muestra los diversos soportes y el tipo de personal que los utiliza.

Tabla 4.2 canales de comunicación por tipo de personal

| | Gerente | Jefe de área | Coordinadores | Mantenimiento | Supervisores | Operarios |
|-------------------------|---------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| Internet | X | X | X | | | |
| Intranet | X | X | X | | X | |
| Radios de corto alcance | | | | X | | |
| Localizadores | | | | X | | |
| Pizarrones | X | X | X | X | X | X |
| Memoranda | X | X | X | X | X | X |
| Reportes | X | X | X | X | | |
| Teléfonos celulares | X | | | | | |
| Teléfono | X | X | X | X | X | X |
| Videoconferencias | X | X | X | X | X | X |

Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

CAPITULO 5: APRENDIZAJE, FLUJOS DE INFORMACIÓN Y EFICIENCIA PRODUCTIVA EN ZAPAMEX

Introducción.

Cuando dos individuos intercambian información (flujo de información) y si una parte de esta información es asimilada por uno de los individuos, entonces se está hablando de conocimiento, si además, los individuos intercambian experiencias y habilidades (flujo de conocimiento) se tiene un proceso de aprendizaje. Si este individuo interactúa con más personas este aprendizaje se hace colectivo entonces se logra que los individuos conozcan el proceso productivo más allá de su estación de trabajo.

Cuando las personas hacen uso de una manera adecuada de este aprendizaje se puede hablar entonces de empresas eficientes (productivamente hablando), debido a que los individuos inmersos en el proceso productivo tienen una visión más amplia y pueden hacer frente a situaciones o problemas productivos sin afectar etapas anteriores o posteriores a su etapa de producción. Así como se muestra en la siguiente figura todo este proceso que lleva a una empresa a volverse eficiente es desencadenado en parte por los flujos de información.

Flujos de información → conocimiento → aprendizaje → eficiencia productiva

En este capítulo nos interesa saber en qué medida se toman en cuenta a los actores principales en la solución de problemas productivos. con esto se quiere determinar las relaciones existentes entre eficiencia productiva y flujos de información. El análisis comienza con el proceso de aprendizaje en la empresa, los flujos de información y la eficiencia productiva. En esta investigación nos enfocaremos a los operarios de las plantas de espunte y corte.

La información mostrada a lo largo de este capítulo se basa en las entrevistas realizadas a los diferentes actores de la empresa Zapamex. Así mismo la planta que se estudio con más

profundidad es espunte, ya que en la planta de corte no se aprecia de igual manera el trabajo en equipo dadas las diferencias de actividades que en esta planta se desarrollan.

5.1.-Aprendizaje

Como se vio en el capítulo 1, el aprendizaje tecnológico es un proceso de adquisición e intercambio de conocimientos, habilidades y experiencia que se acumulan en los individuos o en las organizaciones, mediante interacciones que ayudan a incrementar las capacidades tecnológicas en la empresa. (Bell, 1984 ; Teece 1990; Villavicencio, 1993; Kim L. 1995).

El aprendizaje de los operarios se puede dividir en dos tipos de procesos, a partir de los cursos de capacitación que se dan formalmente en la empresa y la interacción entre personal de la empresa.

Como vimos, la capacitación en la empresa es una parte importante del proceso operativo, constantemente se están capacitando en todos los niveles, al principio de cada año se determina que cursos tiene el área de desarrollo y cuales pueden servir a cada área, con esto se plantean las necesidades de aptitudes que deben tener el personal y los cursos que se darán.

La capacitación tiene el objetivo de permitir la disminución de mermas, disminución de errores, aumentos del volumen de producción, mejoras en la calidad de productos, incrementos de productividad, disminución de tiempos muertos y optimización de la organización del proceso productivo.

Estos planes han contribuido a la disminución de errores sobre todo en el área de corte de pieles y eso trajo repercusiones importantes en costos ya que como se menciona en la primera sección de este capítulo, más del 60% del costo del zapato es la piel.

Además de los cursos de capacitación en la empresa observamos los siguientes mecanismos de aprendizaje:

Aprendizaje por operación:

En el área de corte existe un operario por máquina aunque a veces se apoya con un ayudante que, por lo regular es un aprendiz. Este pasa los moldes y vigila que no falte materia prima. La experiencia que tienen las personas de corte de pieles es transmitido a los aprendices mediante un mecanismo de retroalimentación. Consiste de una combinación de cambiar- estimular y un incremento del entendimiento del cual disponen los individuos para mejorar sus tareas de producción.

La difusión de habilidades de los trabajadores de más antigüedad a los de recién ingreso podría verse facilitada continuamente sobre una base informal por medio de la asistencia y asesoría de los primeros y por la imitación de los segundos (Aoki 1990). La formación se da a lo largo de una escala de promoción de puestos del nivel más bajo desarrolla la actividades necesarias hasta llegar al nivel más alto.

Aprendizaje por contratación:

La función de la gerencia de capital humano es atraer a las personas de acuerdo al puesto, es decir poner a la gente correcta en el puesto correcto, así que es empresa no necesitan acumular sus capacidades tecnológicas solo por la creación. Si las habilidades están disponibles en el ambiente, éstas pueden ser adquiridas a través del mecanismo de contratación de personas quienes estén envueltas en estos recursos.

Otro mecanismo de aprendizaje es la rotación de puestos de trabajo. En la planta de corte se tiene personal comodín, el cual se esta capacitando: desempeñando funciones sencillas, pero cuando falta un operario de una parte no muy compleja como cortado de sintéticos o pegado de piezas, este comodín lo sustituye.

La rotación de trabajos permite que todo trabajador se familiarice con todo el proceso de trabajo de la planta. Así facilita que los trabajadores compartan conocimientos en el sentido

siguiente: el conocimiento que posee un solo trabajador abarca más de una jurisdicción particular del trabajo, de manera que hay un considerable intercambio de conocimientos entre diferentes trabajadores de diferente nivel en la empresa. (Aoki, 1990). Esto nos recuerda los procesos de socialización descritos por Villavicencio (1990) en una empresa mexicana con un proceso productivo automatizado en los años 80's. El autor explica que este era el proceso de capacitación del personal, a falta de cursos formales y especializados.

5.2.- Flujos de información

La nueva distribución espacial permitió que se intensificaran los flujos de información, ya que los operarios están más cerca y necesitan comunicarse para producir eficientemente. Recordemos que antes del cambio ~~la forma de trabajo no favorecía mucho los flujos de información~~, entre los operarios que se encontraban muy distantes unos de otros. Además no tenían la necesidad de comunicarse ya que cada quien se dedicaba a desarrollar sus tareas programada por día, sin necesidad de compartir ideas con los demás. En el nuevo esquema todos los trabajadores dependen de todos ya que se les evalúa y paga en grupo.

El mismo modo de trabajar (ring system) hace que la intensidad en los flujos de información sea alta entre operarios y entre supervisores y operarios, el intercambio de la información es permanente y responde a la misma forma de trabajo. La información que se comunica entre operarios es técnica y es para ponerse de acuerdo qué parte del lote hace uno y que el otro.

Un aspecto importante en el aumento del flujo de información en proceso es la distribución física. Davenport (1999) lo define como el lugar donde los individuos y grupos se localizan en relación con los demás con quienes trabajan.

Este componente también consiste en las estructuras físicas (distribución de los edificios, oficinas, mobiliario) en las que la gente trabaja. Por último, incluye la apariencia física y la distribución de la información.

Como el trabajo en ring system se necesita la creación de operarios multihabilidosos cuando un operario falta o se le asignan otras actividades el ring tiene que coordinarse de una manera eficiente para suplir la ausencia. Con esto se intensifican los flujos de información dentro del ring, los operarios se distribuyen las tareas y todos colaboran para cubrir la cuota diaria, si esta cuota no se puede realizar no son sancionados pero si la logran cubrir se reparten el día de trabajo del operario faltante entre el resto del ring.

La tendencia es que los ring se conviertan en autodirigidos, en donde el personal operativo se reparte las actividades del supervisor como es el manejo de calidad, tiempo de entrega, productividad, explicar nuevos estilo, etc.. Actualmente en el área de respunte se tienen 4 rings piloto. Con esto el aprendizaje y la interacción entre operarios se intensifica al convertirse ahora si en células de trabajo que cubren cierta etapa de producción.

Estos ring operan de la siguiente manera: Hay un líder que les transmite toda la información que los ingenieros y jefes de planta generan. Les informa cuantos pares se deben estar produciendo, qué estilos, a qué nivel de pago, qué nivel de productividad van teniendo cada día.

Además del rol del líder, existe una persona que se encargue de orden y limpieza, es quien les dice que hay que traer la bata, se hacen auto auditorias por ring y esa persona les va diciendo los resultados de la auditoria interring.

Existe otra persona que se encarga de comunicar los niveles de calidad, otra persona que juega el rol de productos nuevos cuando va a llegar un estilo que ellos no han manejado antes. éste trabajador se encarga de coordinar al personal y de explicarles las características. Lo hace mediante pequeñas reuniones o se puede hacer un paro de producción, se les indica el plano de producción para la siguiente semana de un estilo, cuanto se debe producir, etc..

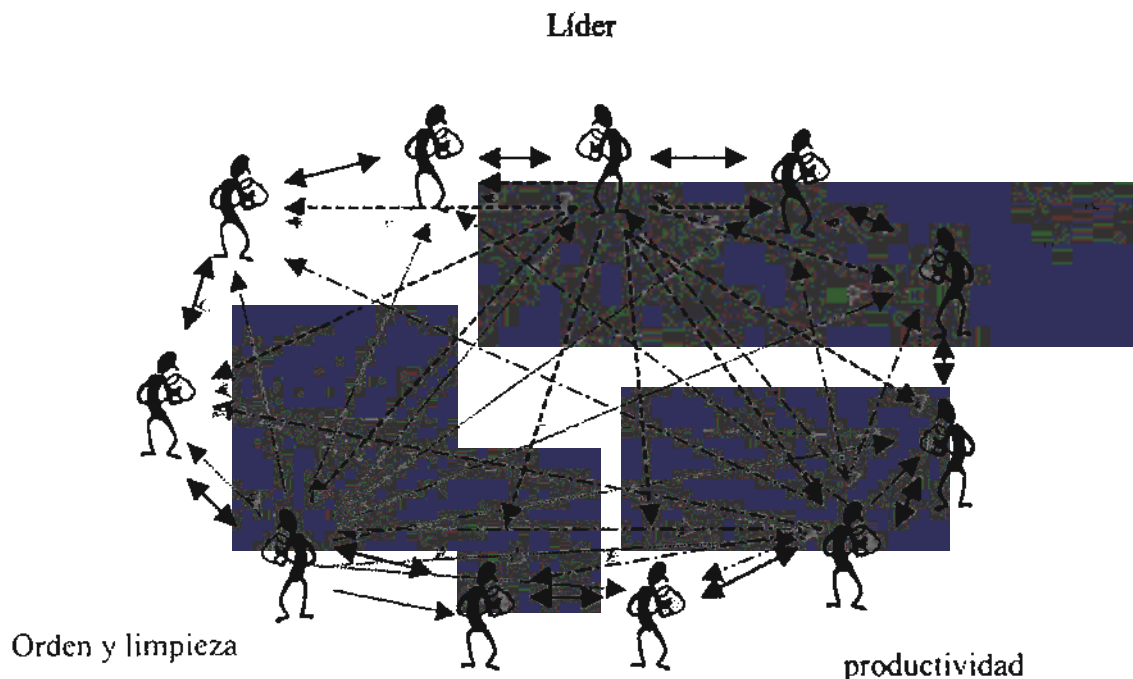
El último rol es la de productividad y control, es un trabajador que va indicando cómo van trabajando. Tiene la responsabilidad de llenar el tablero de administración a la vista, indicándoles a sus compañeros, cuanto se está produciendo por hora, que si están por arriba

o debajo de lo que marca el departamento de ingeniería y se encarga de transmitir esta información. Anteriormente estos roles los tenía que hacer el supervisor, pero ahora son hechos por trabajadores dentro de un ring, haciendo que se intensifiquen los flujos de información al interior del ring.

Como vemos, el líder del ring cumple la función de coordinar las actividades del equipo de trabajo, así como de difundir la información necesaria para que el equipo sea eficiente. en palabras de un ingeniero de la planta de pespunte “el líder es la persona de más mente abierta más positiva, incluso si puede ser la más trabajadora, o con más experiencia. Pero ésta persona se identifica por que la gente lo sigue, si el dice algo la gente lo secunda”.

En los demás ring que no son autodirigidos la comunicación se da entre los trabajadores todo el tiempo pero el que ocupa los roles descritos es el supervisor.

Figura 5.1 forma de trabajo del ring autodirigido en pespunte



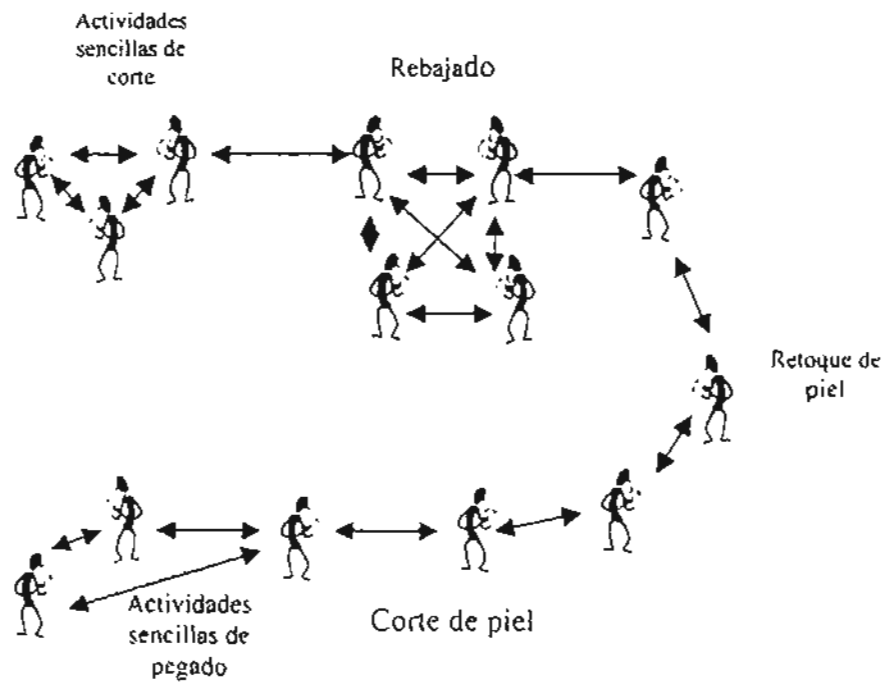
Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

El diagrama intenta representar los flujos de información entre los miembros del ring autodirigido, los cuales no son lineales sino multidireccionales.

En el área de corte

Los flujos de información permiten conocer cambios de modelo y se dan de acuerdo a la secuencia del proceso. Los flujos de información mas intensos son en la parte de rebajado de piezas donde se encuentran 4 trabajadores en una mesa y tienen que ponerse de acuerdo para ver que tarea hace cada quien, como se aprecia en el siguiente diagrama.

Figura 5.2 Forma de trabajo en corte



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

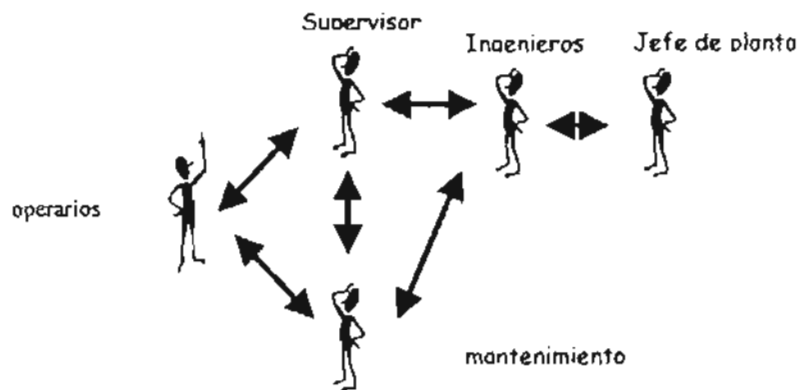
Los operarios se comunican entre ellos de manera verbal, al igual con sus supervisores, cuando surge una idea de cómo mejorar al proceso productivo. El operario se lo indica al

supervisor y este al ingeniero de planta y este al jefe de planta el cual la presenta ante el personal involucrado (ver figura 5.3).

La comunicación horizontal es la que se da entre iguales y la comunicación vertical es la que se da entre personas de diferente nivel de acuerdo a la jerarquía de puestos de la empresa.

Básicamente los flujos de información son entre operarios con operarios, operarios con supervisores, operarios con mantenimiento, supervisores con mantenimiento, supervisores con ingenieros de planta y jefes de planta con el gerente de planta y con los gerentes de las diferentes áreas.

Figura 5.3 Flujo de información vertical



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

Se sigue una estructura vertical de comunicación a partir del ingeniero, el cual comunica al jefe y luego éste se comunica con el gerente de planta. La acumulación de conocimiento y el proceso de aprendizaje se ve afectado por la jerarquización de los flujos de información debido a que a veces se necesita rápida respuesta a problemas productivos y los flujos de información verticales son lentos y a veces se distorsionan, así el personal encargado de la toma de decisiones no cuenta con información a detalle del proceso productivo como lo

tendría si consultara al personal operativo, lo anterior claro si se presentara un problema productivo.

La interacción entre los operarios es muy importante y de acuerdo a la manera de trabajar y de pago se compromete a los trabajadores a este sistema ya que dependen del trabajo del grupo para percibir un salario.

No existe buzón sugerencias, pero continuamente se realizan encuestas dentro del personal para saber que es lo que quieren, o que es lo que les hace falta al club o al comedor¹. O si no se puede hacer verbalmente a su jefe inmediato, ya que dicen que hay una comunicación muy estrecha entre los jefes, y subordinados.

Como lo ratifica un supervisor de despunte "hay una comunicación directa con la gente con supervisores con gente de planta siempre hay sugerencias y retroalimentación".

La comunicación es formal pero existe informal como en todas las organizaciones. Un ingeniero de planta del área de corte dice: "la comunicación no es tan formal a la hora de resolver problema, no se trata de una estructura rígida, es decir no impide que un operario llegue a tratar con gerente, pero esto raras veces sucede".

Aunque en la empresa existen canales de información formales² (cuadro 4.2), la comunicación personal es propiciada con el interés de crear confianza entre los miembros de la empresa y así favorecer el intercambio y la difusión de ideas.

Como lo indica el gerente de desarrollo de producto "Es importante el contacto directo con las personas, las cosas que deben de ir escritas pues van escritas, no tratar de ese contacto directo por que a veces pasa aqui, oye te mando un mail, -no es necesario que me envíes un

¹ Además se tiene intensidad del flujo de información ya que todos comen en un mismo comedor, es decir en este espacio conviven personal de diferentes niveles. Y además se cuenta con un club deportivo en donde el personal de la empresa convive.

² recordando el capítulo 1 en este trabajo cuando se habla de canales de información formales entendiéndose por estos el memorando, la cartas e informes y manuales, es decir, todo lo que sea escrito o capturado en algún medio electrónico. Y los canales de información informales son las comunicaciones verbales

mail tan solo explicame-, yo creo que el contacto directo y la apertura en la disposición no se debe de perder. El contacto directo se debe de perder cuando ya no hay otra opción”.

Como se vio en el capítulo 1 existen razones por las que la comunicación personal tiene ventajas sobre otras formas de comunicación como son: es fácil, no se tiene que planear, es rica ya que se puede transmitir gestos y ademanes, promueve la confianza y a veces es tácita.

Sin embargo, la probabilidad de comunicación personal disminuye en gran medida con la distancia entre sus oficinas. (Davenport, 1999). En este sentido, esta empresa ha modificado recientemente la ubicación física del personal para influir en el intercambio de la información.

En la siguiente tabla se muestran los diferentes flujos de información que existen en la empresa tipificándolos de acuerdo al canal de información usado, en formales e informales.

Tabla 5.1 Flujos de información formales e informales

| | Formal
Con un soporte técnico:
Teléfono, memoranda, carta informe, Internet
Intranet.... | Informal
Comunicación verbal |
|------------|---|---|
| Vertical | Gerente → jefe de planta → ingeniero → supervisor → operario.
supervisor → mantenimiento | Operario → supervisor.
Operario → mantenimiento.
Ingeniero → jefe de planta
Supervisor → ingeniero |
| Horizontal | Gerente → gerente
Supervisor → supervisor | Operario → operario
Supervisor → supervisor
Gerente → gerente |

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas

Es preciso comunicar la información de una manera persuasiva, que aliente a las personas indicadas a reconocerla y usarla. Aunque tal vez este objetivo parezca evidente, dicha

atracción no es algo que sea sencillo de lograr y eso depende de qué política tenga la empresa respecto a la información.

Una cosa es crear sistemas de control y recompensa que motiven a los trabajadores, así como sistemas de información que les proporcionen la mejor información para la toma de decisiones; y otra cosa es si este personal está o no motivado, o toman las decisiones correctas con la información disponible, lo que es también una función del tipo de personal que hay en la organización (Davenport, 1999). En la empresa; observamos que el personal está motivado y sabe que comparte destinos con la empresa, dicho en palabras de la gerente de capital humano "parte del cambio es que hay un compromiso, la gente nueva que entro fue parte del cambio y la otra parte es que la gente que estaba nos acepto también eso también es importante".

Un aspecto importante del aprendizaje en Zapamex se refiere a los mecanismos para difundir y compartir el conocimiento adquirido del exterior. Para ello las empresas pueden implementar dispositivos sencillos o complejos. En el caso de Zapamex, además de la difusión de conocimientos entre operarios a través del ring que ya explicamos, existen algunos dispositivos mediante los cuales los ingenieros comparten conocimiento.

Se tiene una biblioteca y si alguien lee un artículo interesante lo comparte con los demás y cuando trabajadores a nivel ejecutivo van a conferencias en otro lado, al regreso se elabora un resumen y se publica en intranet para que los trabajadores que no puede ir lo lean y se enteren.

En ésta empresa el conocimiento no se queda en una persona se distribuye en la empresa como lo constata la Gerente de Capital Humano "empezamos a romper el paradigma de que el conocimiento te da poder, aquí el conocimiento se comparte y nos da poder de equipo y poder de cambiar no poder de personal".

Así en ésta empresa los ejecutivos están tratando de aprender de otras áreas para entender mejor el proceso productivo y estar preparados para cambios futuros.

5.3.- Eficiencia Productiva

La empresa mide la eficiencia productiva a través del personal y su trabajo, teniendo un control de piezas trabajadas/minuto ya sea por grupo o individualmente. Consiste en que se elaboren cada día 20% para al final de la semana se tenga cubierto un 100%. La empresa mide la eficiencia productiva como la relación entre producción/ capacidad instalada en minutos.

El cambio por el que paso la empresa dio flexibilidad en la mano de obra y en la maquinas logrando disminuir el ciclo productivo y eliminar al mínimo los inventarios en el área de despunte. Con esto se consiguió crecer en un 30% en producción en pocas semanas. Antes se elaboraban 18,000 pares de zapatos al día, y actualmente se producen 24,000 pares de zapatos al día.

La reacción de la empresa fue muy positiva, en el cambio realizado supieron conjugar a los actores involucrados, es decir en las reuniones iniciales se tomaron actores de todos niveles no solo directivos, como es el caso de los supervisores con la finalidad de que estos aportaran ideas de cómo tendria que ser la nueva redistribución.

La productividad en la empresa es medida por piezas maquinadas por persona sobre una base de tiempo, es decir se asigna un tiempo efectivo al operario por día y en este tiempo tiene que elaborar determinada cantidad de piezas.

Antes del cambio se tenían un promedio de 48 trabajadores y producian de 800 a 900 pares al día, después del cambio, cada ring compuesto por 12 personas, produce de 200 a 350 depende del estilo que este trabajando.

Existe un indicador de mano de obra de pares hombre. anteriormente se tenía un indicador de 8 pares hombre³ en general de la planta, en este momento en el área de respunte se tiene un indicador de 11 pares hombre, y para finales de año la meta es llegar a 12.7 pares hombre.

Las funciones del operario son mucha ya que es él el que tiene que hacer todo. debido a que el proceso es casi manual salvo algunas maquinas como la de suajado y la que pone las características del zapato en la plantilla (tipo de material, talla y estilo), así que la empresa se encuentra en una etapa temprana de automatización, pero la empresa no quiere automatizar procesos por que eso implicaría rigidez lo que quieren es formalizar y sistematizar los procesos de información.

La tasa de utilización de los equipos es total ya que el proceso no se para si una maquina llegara a descomponerse. Si no es reparada en media hora, se cambia por otra, ya que en la nave industrial se tiene maquinaria de repuesto cerca de las estaciones de trabajo.

El cambio organizacional sufrido por la empresa la hizo ser más eficiente, debido al ring system, especialmente en la planta de respunte, en donde se logro movilizar los recursos humanos y no humanos a efectos de producir objetos o servicios según las formas que el kanban dicta. Y esto no es mas que la definición dada por Ruffier (1998), en donde el proceso de traducción⁴ entre los operarios se da de una manera mas rápida y adecuada. Con esto respunte deja de ser un cuello de botella para convertirse en una de las plantas más productivas.

5.3.1 Diagrama de eficiencia.

El diagrama de eficiencia presentado por Ruffier (1998) (figura 4.9), se realizo con la información proporcionada por el staff de ingeniería, en donde indica como se transmiten las informaciones recogidas en una función de un sistema productivo a actores de otra

³ Este indicador se puede aplicar a todas las plantas mediante un factor de conversión, llamado par equivalente con el fin de empujar procesos.

⁴ Traducción: medio empleado para hacer que un actor comprenda la problemática y el punto de vista de los demás actores productivos (Ruffier 1998).

función del mismo sistema o de la misma función en un momento anterior. En este diagrama se realizaron cambios en los puntos 2,3 y 6 en donde simplemente se cambio el nombre, dado que el diagrama de Ruffier (1998) esta pensado en un sistema que adquiere maquinaria nueva para poder desarrollar un nuevo producto y en este caso es simplemente la realización d un nuevo producto con la maquinaria actual.

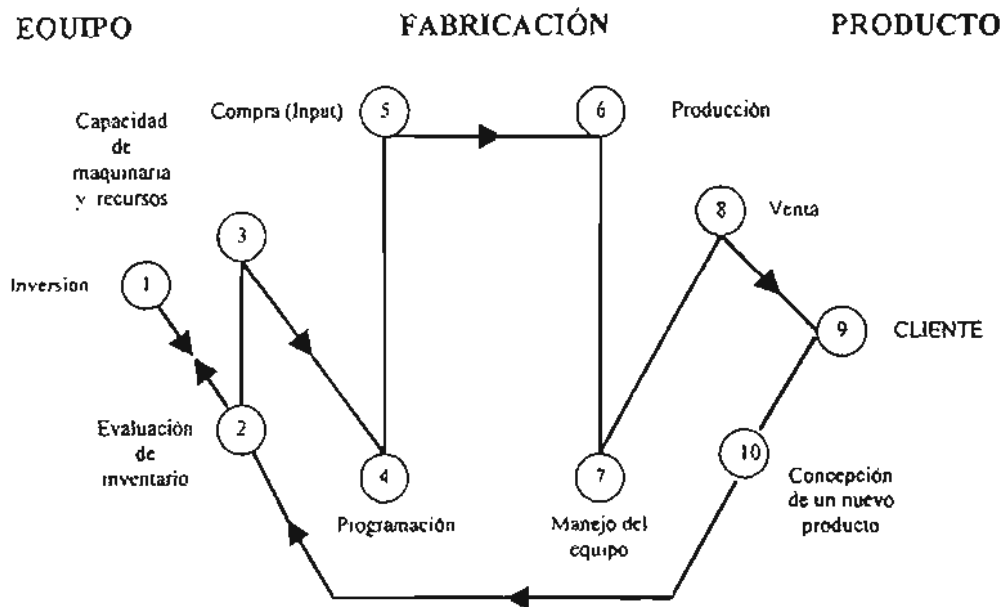
Pero de todas maneras salvo esta aproximación, en el diagrama se puede observar como interactúan las áreas para poder adaptarse a la demanda en los costos y forma requeridos.

El proceso comienza cuando ventas recibe los pedidos de los clientes, de ahí ellos evalúan su inventario, el zapato que tienen en almacén se obtienen las diferencias y emiten un pedido hacia producción. El área de programación de producción ve capacidades de maquinaria, de recursos y ve si puede cubrir la producción dado el limite de capacidad, comienza un proceso de negociación por que no es bueno generar cambios drásticos en las plantas. debido a que si se quiere trabajar un estilo muy diferente al que los trabajadores están acostumbrados tardarían tiempo en adaptarse al cambio.

Se revisa en el área de compras para ver si es posible tener todos los materiales en el tiempo determinado. Después programación genera lotes de producción, que es el insumo para las plantas de producción y ese mismo revisado va paralelo para el área de compras se revisa y si se acepta. entonces el área de compras genera pedidos a proveedores.

Compras genera pedidos a proveedores y luego viene de regreso ya que se tiene la programación fija. compras recibe sus materiales. llegados estos se sabe que pueden surtir para la orden tal y el estilo tal en esta etapa compras le informa a almacenes que ya tiene ese material. almacenes genera su paquete de materiales y entrega hacia las plantas. las plantas ven en sus inventarios que ya pueden producir la programación que se generó en un inicio y sobre de eso se va llevando ya dentro de plantas de corte dice que ya esta listo, pasa a despunte hasta que levadura informa a ventas que el pedido se encuentra en el almacén de producto terminado este informa a ventas y por ultimo se entrega al cliente.

Figura 5.4 Eficiencia productiva en la empresa



Fuente: Adaptación del diagrama de Jean Ruffier 1998, con base en las entrevistas realizadas

Todo este proceso se hace mediante sistema kanban por la política de la empresa de minimizar inventarios. así que dentro de producción montaje e inyección "jalan" a la planta de respunte y esta a su vez "jala" a la planta de corte y esta "jala" al almacén de materia prima.

Cabe destacar que los ingenieros del Staff nos comentaron que todavía este proceso es lento dado que en cada etapa se tiene que negociar con las áreas, pero están en vías de sistematizarlo y darle agilidad.

En esta empresa se tiene la consigna de mejora continua y como indica Ruffier (1998), la idea de mejora continua se ubica perfectamente en la lógica de la eficiencia productiva planteada por él.

5.4.- Comentarios finales de capítulo

Con el ring system se aprenden más tareas, el trabajo es menos rutinario, el personal tiene mayor poder de decisión sobre la calidad y a menudo se ve como ellos comienzan a distribuirse las tareas. El personal comienza a tomar decisiones, se comienza a ver el talento de los mismos, para que dentro de poco tiempo los problemas de producción que a ellos se les presenten, ellos tengan la capacidad de resolverlos.

Este esquema de trabajo conlleva aun alto grado de confianza, el trabajador no puede estar a ese grado de interdependencia sin confianza, ese es el factor mas crítico del cambio, y es lo que hasta el día de hoy la empresa esta tratando de disminuirlo en las áreas de corte, desarrollo de producto y pespunte.

Falta que la empresa idee una mejor forma de trabajo en grupo en corte e implemente flexibilidad salarial y organizacional para que esta planta se encuentre al par que la planta de pespunte. Ya que en la planta de corte los pagos son destajo y no se aprecia el trabajo en grupo o el ring system como en pespunte.

En esta empresa no solo se esta pensando en trabajo en equipo a nivel operativo, se esta aplicando a nivel dirección, con todo el equipo directivo, tienen equipos formados con personal de diferentes áreas. Se tienen equipos multidisciplinarios enfocados a generar innovaciones.

CONCLUSIONES

Nuestra investigación trató de analizar el impacto que tienen los flujos de información y el aprendizaje en la eficiencia productiva. Para ello se plantearon varias preguntas particulares. A continuación daremos las conclusiones generales desprendidas de la observación de la empresa.

La primera pregunta era determinar qué tipo de informaciones circula en la planta, y cuál es el sentido de los flujos.

Como puede observarse en el capítulo 5 los flujos de información son intensos a través del ring autodirigido en despunte, se dan de manera horizontal entre operarios (figura 5.1). En cambio en un ring en corte se dan dirigidos por la secuencia del proceso. En este ring los flujos de información son horizontales y solo entre personas cuyas estaciones de trabajo son continuas (figura 5.2).

Fuera de los ring, los flujos de información siguen una secuencia vertical como se puede observar en la figura 5.3. Por ejemplo, en una descompostura de maquinaria los flujos de información siguen la siguiente secuencia: el operario comunica al supervisor o al personal de mantenimiento, estos se comunican a su vez con el ingeniero de planta, éste le comunica al jefe y por último llega la orden al gerente de planta.

La segunda cuestión se refirió a la identificación de las variables que usa la empresa para medir la eficiencia productiva. Esta es medida a través del desempeño del personal, teniendo un control de piezas trabajadas por minuto. Este índice es utilizado tanto individualmente como por grupo. Se toma un tiempo efectivo de trabajo en minutos por persona por día de trabajo y de una manera general la empresa mide la eficiencia productiva como la relación producción entre capacidad instalada sobre una base de tiempo.

Los operarios de la planta de corte y pespunte reciben bonos o dejan de recibirlos en función del desempeño, de suerte que los incentivos han contribuido a mejorar la productividad y eficiencia de Zapamex.

La tercera pregunta consistió en conocer las interacciones que se dan entre individuos dentro de la organización.

Estas interacciones conllevan al proceso de aprendizaje, ya que al interactuar se transmiten experiencias, habilidades y conocimiento que los individuos asimilan y ponen en práctica estos nuevos conocimientos.

Así, el mecanismo de aprendizaje más utilizado en la empresa es el de aprendizaje en la línea de producción, esto se ve tanto en el área de pespunte como en corte; aunque en corte es más notorio, dada la existencia de aprendices a los lados de los cortadores de piel.

La cuarta pregunta resalta las relaciones que existen entre eficiencia productiva y flujos de información.

Como se ha discutido a lo largo del trabajo, el detonante para que existan los procesos de aprendizaje son los flujos de información. Ahora bien, cuando una empresa establece mecanismos para fomentar el aprendizaje individual y logra que los trabajadores incorporen a su trabajo normas de conducta en donde está involucrada la variable calidad, esto implicaría que la empresa aumente su grado de eficiencia productiva.

Zapamex ha implementado sistemas de incentivos y manufactura flexible con lo cual se compromete a los trabajadores a ser cada vez más productivos, constantemente se vigila su trabajo y a partir de eso obtienen bonos a la productividad o los pierden.

Como hemos visto, la forma de trabajo del ring system implica intensificar los flujos de información y con ello acelerar el intercambio de experiencias, habilidades y conocimiento.

La solución de problemas en el proceso productivo y la disminución de errores se realizan de manera colectiva, conduciendo a la empresa a la eficiencia productiva..

No podemos decir en qué medida aumento la competitividad de la empresa debida a los flujos de información, ya que es un fenómeno que no se puede aislar. Aunado a los flujos de información está la dimensión del mercado, la entrada de competidores, los gustos de los clientes, etc. No obstante la celeridad de los flujos de información ayudaron a esta empresa a adaptarse rápidamente al mercado, con lo cual consiguió ventajas frente a sus competidores y se posiciono en nuevos nichos.

Esta empresa pudo implementar satisfactoriamente el ring system en sus plantas de corte y pespunte, debido a dos cuestiones, la primera es que en ella existía una filosofía de capacitación continua en todos los niveles. Consideramos que esta experiencia es importante y puede reproducirse en otras empresas para mejorar la calidad de los productos y la productividad en general.

Y la segunda es por que Zapamex emplea maquinaria que desempeña actividades sencillas (cada maquina realiza solo una operación, como costura o cortado), es decir poco automatizada, pero en parte también por la importancia que adjudicó a la capacitación de su personal y al intercambio de experiencias mediante el ring-system. El ring-system constituye un mecanismo para generar conocimiento colectivo con bajo costo para la empresa, así como un mecanismo de mejora continua del producto, o de modificaciones conforme a los veloces cambios del diseño del calzado.

Muchas de las empresas en México adoptan tecnología extranjera y en algunos casos logran mejorarla, a través de procesos de re-ingeniería. Sin embargo, la importación de tecnología no es la única vía para mejorar la competitividad. Los cambios organizacionales son tan importantes como el equipo moderno y las transformaciones que sufrió Zapamex así lo demuestran.

Los problemas de competitividad de las empresas del calzado en nuestro país y el ingreso de nuevos competidores (provenientes de China) al mercado nacional, podrían contrarrestarse con diversas medidas financieras, mercantiles y tecnológicas, pero también organizacionales. El caso de Zapamex muestra que es posible incrementar los volúmenes de producción y la calidad de producto. Al mismo tiempo se puede lograr la diferenciación del producto y su inserción en nuevos nichos de mercado, ya que la organización flexible de esta empresa permite adoptar nuevos diseños del zapato con muy corto tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

Afuah, A. (1997), "La dinámica de la innovación organizacional, el nuevo concepto para lograr ventajas competitivas y rentabilidad", OXFORD University Press. México

Allen T. (1984), "managing the flow of technology", MIT Press, Cambridge, Masachusent.

Aoki M. (1990) "La estructura de la economía japonesa", FCE. México, pp 15-102

Arrow K. (1962) "The economic implication of learning by doing", Review of Economic Studies, Vol 29 no 80, pp 155-173.

Bell, M. y Pavitt, K. (1995), "The development of technological capabilities", in Trade, Technology, and International Competitiveness; Economic Development Institute of The World Bank, chapter 4, pp 69-101

Bell M. Y Pavitt K (1993). "Technological accumulation and industrial growth: contrast between developed and developing countries". Oxford University Press, pp 157-201

Bell, M. (1984) "Learning' and the accumulation of industrial technological capacity in developing countries". in K. King and M. Fransman (eds). Technological capacity in the third world; pp 187-209. London Macmillan.

Cohen. W. M. and D.A. Levinthal (1989, Innovation and learning: the two faces of R&D". The economic Journal, no 99 (September), pp 569-596.

Cohen. W. M. and D.A. Levinthal (1990). "Absortive capacity: a new perspective on learning and innovations", Administrative Sciences Quaterly, Vol. 35 no 1, pp 128-152.

Coombs, R. (1996), "Core competencies and the strategic management of R&D", *R&D Management*, Vol. 26, no 4, pp 345-355.

Casalet M. (1994), "La formación profesional y técnica frente a los desafíos de la competitividad". en *Continuidades y Discontinuidades de la capacitación*. Daniel Villavicencio (coordinador), UAM y Fundación Friedrich Ebert representación en México. pp. 23-60.

Página en Internet del CICEG (www.ciceg.com.mx)

Página en Internet del CIATEC (www.ciatec.com.mx)

Página en Internet de BITAL (www.bital.com.mx)

Davenport. T. (1999) "Ecología de la Información. Por qué la tecnología no es suficiente para lograr el éxito en la era de la información". Ed. Oxford

David P. A. y Foray D. (2002). "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento". En *Comercio Exterior*. Junio 2002. Vol. 52, Num. 6. México, pp. 472-490.

Dutrénit. G. Y Capdevielle M. (1993). "El perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovadora en la década de los ochenta". *El trimestre Económico*. Vol. LXI (3), no 239 (julio-septiembre), pp 643-674

Fransman M. (1994). "Information, knowledge, vision and theory of the firm". *Rev. Industrial and corporate change*. Vol. 3 no 3. London, pp 712-757.

G. Dosi, D.J. Teece, S. Winter (1992) "Toward a theory of corporate coherence" in *Technology and enterprise in a historical perspective*, pp 185-211

Handbook of organizational Design : pp 3-27. New York. Oxford University Press (3)

Hernández A. (1992) " Justo a tiempo, un enfoque practico". CECSA. México. pp 1-96.

Herbert S. (1988). " El comportamiento administrativo. estudio de los procesos decisorios en la organización administrativa", Aguilar ediciones Argentina, pp. 111-188.

Jansiti M. and K Clark (1994) " Integration and Dynamic capability: evidence from product development in automobile and mainframe computers". Industrial and Corporate Change. Vol 3 no 3 pp 557-605.

Jonson B. (1992) "Institutional Learning". En Lundvall Op. Cit, pp 23-44

Kim L. (1997). "The dynamics of Samsung's Technological learning in semiconductors". California management Review, Vol. 39 N°3 (spring), pp 86-100.

Kim L. (1995). "Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai motor". report. October. Seoul. College of Business Administration. Korea University.

Lall S. (1993). " Technological capabilities". in J.J. Salomón (ed). The Uncertain Question: Science. Technology and Development; pp. 564—301. Tokyo. United Nations University Press.

Lara. A. "Capacitación en dos Maquiladoras de la Industria Electrónica". en Continuidades y Discontinuidades de la Capacitación". Villavicencio. D. UAM 1994.

Leonard Barton D (1992). "The factory as a learning laboratory". Sloan Management Review. Vol. 34 N° 1 (Fall), pp 23-38.

Leonard Barton D. (1992). " Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new products development". Strategic Management Journal. No 13. pp 111-125.

Lundvall B.A (1992) "National Systems, a comparative analysis of innovation and interactive learning, Pinter Pub.

Marcote C. Y Niosi J. (2000) "Technology transfer to China The issues of knowledge and learning", journal of technology transfer, Vol. 25, pp 43-57

Martinez A. (1999). "Aprendizaje tecnológico regional", Universidad Iberoamericana-Plantel León, México. pp. 1-32

Micheli. T. J. (2002), "Digitofactura: flexibilización, Internet y trabajadores del conocimiento". En Comercio Exterior, Junio 2002, Vol. 52, Num. 6, México, pp. 522-536.

Micheli, J., Arteaga A. (1994), "Capacitación: supuestos, desempeño y reforma de una política", en Continuidades y Discontinuidades de la capacitación, Daniel Villavicencio (coordinador), UAM y Fundación Friedrich Ebert representación en México. pp. 63-101.

Prahalad C.K. and G Hamel (1990), " The core competencies of the corporation". Harvard Business Review, Vol. 68 no 3 (May-June). Pp 79-91

Ramos J. "Metodología para el Diagnóstico Energético en una Planta Productora de Cemento" Tesis. División de Estudios de Posgrado. facultad de ingeniería. Cd. Universitaria 1988

Roussell. P. Et al (1991). "tercera generación de I+D. Su integración en la estrategia de negocios. España. Mc Graw Hill, 3-40

Ruffier. J. "La eficiencia Productiva. Cómo Funcionan las Fabricas. Montevideo": Cinterfor. 1998.

Ruffier, J. (1991). "El debate sobre las transferencia de tecnología ha llegado a un estancamiento" *sociología del trabajo*, Madrid (12, primavera); 105-122.

Teece D. (1996), "Towards an economic theory of the multiproduct firm", en Goold, M. y Sommers, K. (ed), *Managing the multibusiness company. Strategic issues for diversified groups*. Routledge. Pp 41-67.

Teece and Pisano (1994). "the dynamic capabilities of firms: an introduction". *Industrial and Corporate Change*, pp 537-554.

Thomas H., Davenport (1999), "Ecología de la información, por qué la tecnología no es suficiente para lograr el éxito en la era de la información", Oxford University Press. México. pp 1-287.

Villavicencio D. (1993). ¿qué entendemos por aprendizaje tecnológico?. En *Tecnoindustria*. México. Nº 11, pp 22-28.

Villavicencio, D. . R. Arvanitis y L. Minsberg. (1995). "Aprendizaje tecnológico en la industria química mexicana: capacidades y debilidades para la innovación", en *Perfiles*. FLACSO. sept- dic. México.

Villavicencio, D. Arvanitis, R. Minzberg L. (1995), "Aprendizaje tecnológico en la industria química mexicana", en *Perfiles latinoamericanos 7*. revista de la sede de México de ciencias sociales de la facultad latinoamericana diciembre pp 121-148

Villavicencio, D. "La Transferencia de Tecnología. un problema de Aprendizaje colectivo". *Argumentos* . DCSH-UAM-X. num. 10/11 México. 1998.

Villavicencio D., Salinas M. (2002). " La gestión del conocimiento productivo: las normas ISO y los sistemas de aseguramiento de calidad". En *Comercio Exterior*. Junio 2002. Vol. 52. Num. 6. México, pp. 508-520.

Villavicencio D. (1994), "La calificación de los trabajadores: aprendizaje e innovación", en *Continuidades y Discontinuidades de la capacitación*, Daniel Villavicencio (coordinador), UAM y Fundación Friedrich Ebert representación en México. pp. 105-129.

Westphal, L., L. Kim y C. Dahlman (1985), " Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability", in N. Rosenberg and C. Fischtak (ed), *International Technology Transfer*; New York, Praeger Publishers.

ANEXO I

En este anexo se muestran tópicos necesarios para la realización de este trabajo, principalmente las definiciones de rotación del trabajo, sistema kanban y flexibilidad.

Rotación de trabajo¹

La rotación de trabajos permite que todo trabajador se familiarice con todo el proceso de trabajo del taller, lo que no es posible cuando el trabajador está organizado en torno a una rígida clasificación y demarcación de puestos. Así el sistema de rotación de trabajos facilita que los trabajadores *compartan conocimientos* en el sentido siguiente: el conocimiento que posee un solo trabajador abarca más de una jurisdicción particular del trabajo, de manera que hay un considerable intercambio de conocimientos entre diferentes trabajadores de status diferente en el taller. En contraste, en el sistema especializado, el conocimiento de los trabajadores individuales es, en principio, especializado y confinado a una categoría de trabajo.

En el sistema de rotación, la difusión de habilidades de los trabajadores de más antigüedad a los de reciente ingreso podría verse facilitada continuamente sobre una base informal por medio de la asistencia y asesoría de los primeros y por la imitación de los segundos.

El conocimiento basado en la experiencia compartido por un grupo de trabajadores en el taller podría ser táctico y difícil de transferir mediante el lenguaje formal, pero es muy útil para identificar emergencias locales, como productos defectuosos y mal funcionamiento de la maquinaria, en el taller mismo, así como para resolverlos de manera autónoma. Los trabajadores capacitados en una amplia gama de habilidades pueden ser capaces de entender, como individuos como grupos, por qué ha aumentado el número de productos defectuosos, y podrían idear y poner en práctica medidas para enfrentar la situación y evitar así que vuelva a ocurrir el problema.

¹ Tomado de Aoki 1990

Desde la perspectiva del sistema de información, que el aprendizaje colectivo amplía la capacidad del trabajador para procesar información importante a favor de la eficiencia del taller.

Además, los trabajadores capacitados en una amplia gama de habilidades pueden entender mejor por qué se están fabricando productos defectuosos, así como la forma de enfrentar la situación y prevenir que vuelva a ocurrir.

Así en este proceso de rotación del personal se tiene inmersos los cuatro procesos descritos por Nonaka y Takeuchi (1999), la socialización, la exteriorización, la interiorización y la combinación.

Sistema kanban

el sistema kanban sirve para adaptar la producción a la demanda, mediante un sistema de tarjetas, las cuales "jalan" al proceso anterior. En el sistema kanban, un programa de producción podría ser elaborado por la oficina de planificación central sobre la base de las previsiones de mercado en intervalos regulares —digamos, una vez cada dos semanas, o cada mes—, y a todos los talleres se les informa de su plan de producción, justo como en el sistema centralizado. Pero este programa centralizado sólo proporciona a cada taller una guía general de producción para ese periodo.

Este programa está basado en las órdenes diarias recibidas de los vendedores unos pocos días antes y es transmitida a la terminal del computador a la cabeza de la línea de ensamble, justo dos días antes de que el automóvil salga de esta última. De esta manera, el tiempo de espera podría ser tan breve como una semana.

El término Kanban se refiere tradicionalmente a una pieza de madera que lleva la marca de una tienda comercial, pero en el contexto presente hace referencia a una tarjeta colocada en una envoltura de vinilo. Al cumplir con el programa de producción diario, la línea de ensamble final coloca un kanban con la orden de producción para cada tipo de parte o

producto semiprocado en un poste adyacente al depósito de inventarios pertinente cada vez que retira su inventario. Aoki (1990) y Hernández (1992).

Este Kanban especifica la clase y cantidad del retiro, así como el tiempo de entrega para su reposición. El taller de la fase previa, que proporciona la parte o el producto semiprocado, recoge el Kanban del poste a intervalos regulares, digamos, unas cuantas veces al día. Este Kanban funciona como una forma de orden y es retornado al depósito de inventarios junto con la entrega en un tiempo especificado.

Así, el Kanban desempeña el papel dual de forma de orden y de nota de entrega. El taller que recibe el Kanban de la línea de ensamble final a su vez despacha sus propias formas de órdenes (Kanban) a los talleres de las fases inmediatamente anteriores y, a través del flujo circular del Kanban, la cadena de vínculos bilaterales orden-entrega entre talleres conectados de manera directa se extienden a los abastecedores de fuera de la fábrica, que participan en transacciones a largo plazo con el manufacturero de la línea de ensamble final.

Las características importantes del sistema Kanban podría ser definida diciendo que el taller de la fase posterior "jala" la operación del taller de la anterior, en vez de que la oferta de este último "empuje" la operación de aquél. (Aoki 1990)

En un sistema de jalón, el consumo de material rige el flujo de material a lo largo del proceso, en vez de los programas descendentes y las salidas. La última de las terminaciones en el proceso de manufactura, antes de que el producto llegue al punto en donde se encuentran los productos terminados es el factor de tracción que mueve a los materiales a lo largo de la línea de producción. Hernández (1992)

La función del sistema kanban es la de integrar los flujos de producción e información con la finalidad de responder a las fluctuaciones del mercado con inventarios mínimos. La coordinación horizontal sin la centralización de la información podría no ser efectiva tampoco para grandes cambios en la demanda.

El requerimiento de "cero inventarios" para eliminar los de tipo regulador requiere el control efectivo de los conflictos locales, como los desperfectos en las máquinas, el ausentismo de los empleados, y los defectos de calidad, para reducir el mínimo su efecto sobre la operación sin problemas de la coordinación horizontal. Si la producción en lotes pequeños y medianos va a responder a la demanda fluctuante de diversos productos, cada taller debe ser capaz de operar con un grado considerable de flexibilidad y rapidez para ajustar la cantidad y variedad de productos que se necesitan.

El sistema kanban enfatiza la utilización eficiente de la fuerza de trabajo, más que la utilización plena de las máquinas, cuyo resultado podría ser la acumulación innecesaria de inventarios de productos en proceso. Los trabajadores capaces de realizar varias funciones también son más efectivos para manejar las máquinas de uso múltiple y control numérico que están reemplazando a las de una sola función, a medida que la atención es desplazada de las economías de gran escala a pequeñas series de producción repetidas, de partes similares con plazos cortos de espera.

Reglas básicas del kanban. (Hernández A, 1992)

Las reglas están en sintonía con los principios que rigen el sistema justo a tiempo. Proporcionan una contribución importante para evitar que se tenga un exceso de inventario en el piso de manufactura.

Regla 1: el kanban debe moverse solo cuando el lote que él describe se haya consumido. Esta regla exige que el proceso subsecuente tome las partes necesarias del proceso anterior en las cantidades necesarias y en el momento preciso en que se requieren. El proceso subsecuente debe solicitar más partes del precedente solo después de que haya consumido todas las que el kanban describía.

Regla 2: no se permite el retiro de partes sin un kanban. El kanban es el único producto para permitir el movimiento de partes de un proceso precedente a uno subsecuente. Ningún proceso precedente puede mover las partes sin que lo autorice la solicitud de algún kanban.

Regla 3: el número de partes enviadas al proceso subsecuente debe de ser exactamente el especificado por el kanban. El proceso precedente no debe de emitir un kanban con base en un número incompleto de partes. Debe de tener la cantidad exacta definida por él.

Regla 4: un kanban debe de acompañar siempre a los productos físicos. El kanban es una carta viajera, y siempre viajara sola del proceso subsecuente al precedente, para solicitar nuevas partes. Pero una vez que el trabajador a un nuevo lote de partes, la tarjeta debe viajar con él hasta que la última parte se haya usado. Entonces el kanban puede regresar al proceso para buscar un nuevo lote. El kanban debe de ser visible.

Regla 5: el proceso precedente siempre debe producir sus partes en las cantidades retiradas por el proceso subsecuente. Esta es una regla del justo a tiempo. Los procesos nunca deben sobreproducir partes, pues esto significa un desperdicio de mano de obra y materiales.

Regla 6: las partes defectuosas nunca deben de ser enviadas al proceso subsecuente. Esta regla atiende a la calidad de las partes que el kanban mueve. En un sistema justo a tiempo existe la necesidad absoluta de mantener un alto nivel de calidad en la producción de partes y subensambles. Recuérdese, no existen inventarios de seguridad para cubrir las partes defectuosas.

Regla 7: el kanban debe ser procesado en todos los centros de trabajo de manera estricta en el orden en el que llega a éstos. Cuando un centro de trabajo tiene en su buzón de entradas diversos kanban de diferentes procesos, los operarios de ese centro de trabajo deben de darle servicio a los kanban en el orden que han ido llegando, cualquier falla a esta regla ocasionará una brecha en la tasa de producción de uno o más de los procesos subsecuentes.

Flexibilidad

La flexibilidad es la base de la nueva cultura organizacional, así se tiene flexibilidad laboral, de la maquinaria de la forma de pago, etc. La flexibilización según Micheli J (2002), es esencialmente la ruptura del pacto social fordista que unía de modo contractual a trabajadores y empresarios bajo una lógica de derechos y obligaciones en materia de tiempo, salario contenido de trabajo y permanencia del empleo.

Para Micheli J y Arteaga A. (1994), la flexibilidad es la estrategia orientada a la conversión de las tecnologías rígidas base de la producción en serie, por tecnologías versátiles para la producción de una gama de productos basados en una sola línea en volúmenes discretos que permite por tanto una modificación de las características y prestaciones de un producto sin modificar sustancialmente el equipamiento técnico.

En el ámbito más directo de las de las relaciones laborales esa estrategia se orienta a la eliminación de las restricciones o rigideces para el cambio cuantitativo y cualitativo del uso de la fuerza de trabajo hasta el sistema de relaciones industriales, buscando ajustes rápidos a las fluctuaciones del ciclo económico. (Micheli J y Arteaga A. 1994)

Los ámbitos en donde se manifiesta la flexibilidad son²:

1. flexibilidad tecnológica

- a. flexibilidad en la maquinaria y equipo con base en la aplicación de la microelectrónica en los procesos para lograr una mayor adaptabilidad y en ciclos cortos en el instrumental para la producción de gamas más o menos amplias de productos.
- b. flexibilidad en los tipos de productos a partir de líneas básicas para mercados segmentados y especializados.

2. flexibilidad laboral

² tomados de Micheli J y Arteaga A. (1994)

- a. Numérica: es la capacidad para cambiar sin restricciones el volumen de la fuerza de trabajo de acuerdo a las necesidades cotidianas de la producción. lo que permite un manejo discrecional de los mercados de trabajo externos
- b. Funcional: tiene como base la polivalencia y se expresa en la capacidad de las gerencias para movilizar a la fuerza de trabajo horizontal y verticalmente, donde los requerimientos de la producción lo exija sin la necesidad de la mediación por parte de sindicato o de la intervención de procedimientos laboriosos llevando a una creciente informalización de la gestión cotidiana de la mano de obra.
- c. Salarial: a partir de la eliminación o restricción del crecimiento de los componentes fijos del ingreso sea a partir del salario base o prestaciones contractuales , para dar paso a formas no permanentes, bonos, primas, etcétera, basadas en la evaluación sistemática y cotidiana para medir productividad, rendimiento, calidad, involucramiento individualizado: de la duración de la jornada para la determinación de ingresos adicionales.
- d. Contractual: orientada a la decodificación de los intrincados procedimientos pactados entre sindicatos y patronos para la regulación de la gestión del uso de la fuerza de trabajo tales como: procesos de contratación y despido; procesos de promoción y movilidad interna en sentido horizontal y vertical; fijación de prestaciones monetarias y en especie pactadas de manera bilateral; protecciones y restricciones al uso unilateral por parte de la gerencias de la intensidad y calidad del trabajo.

3 Flexibilidad organizacional

Vinculada a las estrategias basadas en estructuras adelgazadas (lean production), y con sustanciales reducciones de la jerarquización en los procesos de tomas de decisiones: delegación de funciones y responsabilidades de manera compartida con niveles de menor jerarquía para estimular el involucramiento en los objetivos de la empresas. Se manifiesta desde el piso de la fábrica hasta los altos mandos. Integración de proveedores y clientes en la

cadena de agregación del valor involucrándolos en procesos de mejora continua del desempeño de las empresas integradas en las cadenas de producción.

4 Flexibilidad del sistema de relaciones industriales

Integrado por el entramado institucional que regula las relaciones entre estado, empresa, trabajadores y sindicatos. Dichas instituciones levadura dan dirección a las políticas generales y particulares en el ámbito de empleo, salario, política social, previsión social, educación para el trabajo y en el trabajo, procedimientos para la regulación y arbitraje de conflictos laborales y que en el caso mexicano se define a partir de l carácter tutelar del estado con relación con los trabajadores frente a los patrones. Por tanto su flexibilidad se manifiesta en principio en la eliminación del carácter tutelar de dichas relaciones, la eliminación de los procedimientos de instancias que certifican procesos de relaciones obrero- patronales y en términos generales con el retraimiento del papel de estado aun carácter pasivo en la regulación laboral, aunque con un papel protagónico al inicio del proceso de flexibilización

La coordinación horizontal podría ser más eficiente que la jerárquica en un ambiente de mercado altamente competitivo en el cual la demanda fluctúa continua pero no drásticamente. También podría ser eficiente en el proceso de producción muy complejo que envuelve a una variedad de productos y varios pasos organizados en una estructura de cuasi-árbol. Por otra parte, 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. Aoki(1990)

ANEXO 2

Guía de entrevista

Nombre de la empresa _____

Cargo de la Persona entrevistada

Cargo _____

Año de apertura _____

Origen del capital _____

% de capital nacional % de capital extranjero

Razones que llevaron a la empresa a localizarse en este lugar _____

Orientación de mercado:

regional _____ %

nacional _____ %

Extranjero _____ % (países _____)

Turnos laborales _____

Número de empleados _____

Ejecutivos _____ por turno

Operativos _____ por turno

Descripción del proceso productivo: principales etapas

Nombre de las principales áreas o departamentos

Aspectos organizacionales

En su empresa se llevan a cabo algunas de las siguientes practicas, si es así indique desde cuando:

e Grupos de trabajo _____ año

e Círculos de control de calidad _____ año

e Otro, especifique _____ año

Si existen algunas de las practicas anteriores
¿cada cuando se realizan?

- q diario
- q una vez por semana
- q una vez por mes
- q esporádicamente

¿con qué objetivo se realizan dichas prácticas?

- q Para resolver conflictos organizacionales
- q P Para resolver problemas productivos
- q Otros, especifique_____

¿qué áreas están involucradas en esas prácticas?

- q Producción
- q Mantenimiento
- q Ventas
- q Mercadotecnia
- q I+D
- q Finanzas
- q otras

¿qué % de personas participan en dichas prácticas?

- q % Operarios
- q % Supervisores
- q % Gerentes
- q % Otros

¿Que se hace con los resultados de las prácticas organizacionales como los círculos de calidad?

- q Se elaboran reportes
- q Se ponen en un pizarrón para consulta de todo el personal
- q Se comunican directamente al jefe superior por escrito
- q Otro,
- q Especifique_____

En materia de ausentismo ¿cómo suplen ausencias?

¿Existe en su empresa rotación de personal?

- Si
- no

si existe cuál es el criterio que se sigue

- la experiencia de la persona en la empresa o en la actividad
- se hace por sus habilidades
- otros, especifique_____

¿Cuál es la forma principal de supervisión de los trabajadores de producción?

- No existe forma de supervisión sistematizada
- Existe supervisión visual
- Rondas determinadas
- Trato directo con operarios
- Otros, especifique_____

Aprendizaje en el trabajo

¿Antigüedad promedio de los operarios?

¿Cuándo un trabajador es nuevo que proceso se sigue para su incorporación al puesto?

- Se le da un curso introductorio de corta duración
- La empresa cuenta con programas sistemáticos de capacitación para personal de nuevo ingreso
- Se le asigna a un superior para capacitarlo
- Otro, especifique_____

¿Ha implementado su empresa programas de capacitación técnica para operarios y supervisores, en los últimos 5 años?

- Si
- No

¿cuáles de las siguientes modalidades se usaron y qué porcentaje aproximado del personal ha sido capacitado en los últimos 5 años en cada modalidad?

- ☐ Capacitación interna con instructores internos a la empresa
- ☐ Capacitación interna con instructores externos
- ☐ Envío a cursos de capacitación en instituciones fuera de la empresa

¿Cuales son las áreas o actividades en las que se ha capacitado al personal de planta? _____

¿En que aspectos han contribuido los planes de capacitación, indique el orden de importancia?

- ☐ Disminución de errores
- ☐ Aumentos del volumen de producción
- ☐ Mejoras en la calidad de productos
- ☐ Incrementos de productividad
- ☐ Disminución de tiempos muertos
- ☐ Optimización de la organización del proceso productivo
- ☐ Introducción de nuevos equipos y maquinaria
- ☐ Otros, especifique _____

Flujo de información

¿Con que tipo de canales cuenta la empresa para difundir la información y quiénes tiene acceso a esos canales?

| | Gerente | Coordinadores | Directores | Operarios | Mantenimiento | Supervisores |
|-------------------------|---------|---------------|------------|-----------|---------------|--------------|
| Internet | | | | | | |
| Intranet | | | | | | |
| Radios de corto alcance | | | | | | |
| Localizadores | | | | | | |
| Pizarrones | | | | | | |
| Memoranda | | | | | | |
| Reportes | | | | | | |
| Teléfonos celulares | | | | | | |
| Teléfono | | | | | | |
| Videconferencias | | | | | | |
| Otro | | | | | | |

Cuando existe comunicación entre operarios, ¿por que se da?

- Cambio en la demanda
- Descompostura de maquinaria
- Falta de material
- Ausencia de personal

¿Existe buzón de sugerencias? _____ ¿en que área esta puesto? _____
que proceso sigue la propuesta:

- llega directamente a su supervisor
- llega a un ejecutivo
- otro, especifique _____

¿Cuándo existe una descompostura en la máquina o defecto en el producto a quien se reporta?

- jefe inmediato
- mantenimiento
- el operario debe resolver el problema o acudir a un compañero en el puesto

Si la descompostura o defecto se reporta al superior inmediato, cuál es el mecanismo utilizado

- memorando
- minuta
- aviso verbal
- bitácora
- otro, especifique _____

Proceso productivo

¿Numero de subprocessos en el proceso productivo?

¿El proceso productivo ha tenido cambios en los últimos 5 años?

- Si
- No

Cuales fueron esos cambios y qué los originó?

- Demanda
- Problema productivo
- Calidad en la materia prima
- Falta de proveedores

Nuevos mercados

¿como lo enfrento la empresa?

¿Existen paros de maquinaria?

- Si
- No

¿Con qué frecuencia se presentan paros del proceso por turno? _____

¿En qué área? _____

¿A qué se deben esos paros?

- ☐ Problemas de equipos auxiliares
- ☐ Mala calidad de insumos
- ☐ Falta de material
- ☐ Fallas mecánica o electrónica

¿Número de operarios por máquina?

Promedio _____

¿Tiempo promedio en reparar maquinaria?

En que turno suceden más los paros?

Tasa de paros /turno por máquina

| Máquina | Fallas/turno |
|---------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Que procedimiento se sigue para repararlo

| La repara | Operario | mantenimiento | Staff externo |
|-------------------|----------|---------------|---------------|
| Falla mecánica | | | |
| Falla electrónica | | | |
| otros | | | |

11. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

1. Abgrenzung des Chloroplastenraums

2. Abgrenzung der Thylakoide

12.

12. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

1. Abgrenzung des Chloroplastenraums

2. Abgrenzung der Thylakoide

13. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

1. Abgrenzung des Chloroplastenraums

2. Abgrenzung der Thylakoide

14. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

15.

15. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

- a) Abgrenzung des Chloroplastenraums
- b) Abgrenzung der Thylakoide
- c) Abgrenzung der Thylakoide
- d) Abgrenzung des Chloroplastenraums
- e) Abgrenzung der Thylakoide

16. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

1. Abgrenzung des Chloroplastenraums

2. Abgrenzung der Thylakoide

17. Welche Aufgaben hat die *Chloroplastenmembran* (2 Punkte)?

Guía de entrevista 2

Preguntas dirigidas a Gerente de capital humano

¿Qué hacen las siete plantas presentadas en Internet o cuales son?

¿cómo lograron formar personal multihabilidoso?

Razones del cambio y ¿por qué escogieron ring system y sistema kanban?

¿Cómo logran atraer a la gente correcta y ponerla en el puesto correcto?, y ¿cómo sucede este proceso?

Preguntas dirigidas A personal de producción

Historial de producción (no tiene que ser a detalle), principalmente desde antes del cambio hasta terminado el cambio.

Preguntas orientadas a operarios y supervisores (10 entrevistas mínimo)

¿antigüedad en la empresa?

¿actividades desempeñadas en este tiempo?

¿Se comunican entre ustedes? ¿Para que? ¿Con quien?

Con los resultados de esta pequeña encuesta se obtendrán datos para poder elaborar diagramas de flujo de información y también se determinaran aspectos de aprendizaje.

Preguntas generales

Se requiere elaborar un mapa de información, es decir, en que áreas se encuentra la información que es insumo necesario para otra área.

Ejemplo, mercadotecnia tiene la información referente a demanda del mercado, o tendencias de moda, etc., esta información es valiosa para producción para desarrollo de productos, para compras ,etc.