



Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

**ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS:
EL CASO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR CURTIDOR**

**INVESTIGACIÓN PRESENTADA EN LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN ECONOMÍA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO**

Por

Aryenis Arias Navarro

Asesora de la investigación

Dra. Gabriela Dutrénit Bielous

México D.F., 2000

RESUMEN

Este documento presenta los resultados de un estudio de caso de naturaleza exploratoria realizado en la empresa mexicana ALFA. La empresa ALFA es una empresa curtidora líder nacional en la producción de cuero para el sector automotriz.

El propósito de este estudio es examinar el nivel de capacidades tecnológicas que ha acumulado la empresa y si ha logrado construir capacidades tecnológicas distintivas. Así mismo, analiza en qué medida el proceso de aprendizaje tecnológico y los mecanismos implícitos y explícitos de administración del conocimiento han contribuido a la construcción gradual de estas capacidades tecnológicas en la empresa. Con base en lo anterior, se utilizó un marco teórico que aborda los principales conceptos sobre el proceso de aprendizaje, administración del conocimiento y capacidades tecnológicas, expuestos por autores como Bell y Pavitt, Kim, Leonard-Barton, entre otros.

En el trabajo de campo se aplicaron entrevistas a personas ubicadas en diferentes niveles de la organización, utilizando como herramienta una guía de entrevistas que permitió identificar los principales mecanismos que la empresa ha desarrollado y que le han permitido acumular conocimiento para alcanzar un lugar importante en el mercado en el cual compete.

El estudio encontró que la empresa ALFA ha logrado construir capacidades tecnológicas innovativas a diferentes niveles y en diferentes funciones técnicas y que los mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento han jugado un papel importante en este proceso. Es así como la empresa ha logrado capacidades tecnológicas avanzadas en la función técnica de producción tanto en producto como en proceso y en la administración del conocimiento. Asimismo, ha logrado capacidades tecnológicas innovativas intermedias y básicas, en las funciones técnicas de toma de decisiones y Vinculación externa, respectivamente.

Este estudio concluye, además, que ALFA es una empresa que aprende y que ha acumulado conocimiento importante que le ha permitido construir capacidades tecnológicas embrionarias, las cuales pueden llegar a convertirse en el futuro en capacidades tecnológicas distintivas, si la empresa las apoya y consolida. Estas capacidades tecnológicas distintivas, le permiten a las empresas competir estratégicamente en el mercado con mucho éxito.

AGRADECIMIENTOS

Quando se termina un trabajo como el presente, nos damos cuenta que no se hubiera podido lograr sin el apoyo de muchas personas, es por ello que quiero hacer un reconocimiento a quienes, de una u otra manera, lo hicieron posible.

A mi asesora, la Dra. Gabriela Dutrénit Bielous, por brindarme su ayuda tanto en lo académico como en lo personal. Su dedicación, ejemplo y estímulo me dieron el impulso para terminar.

A mis lectores, Dr. Arturo Lara Rivero, Dr. Daniel Villavicencio Carbajal, Ing. José Antonio Esteva Maraboto y Dr. Santiago Flores De Hoyos, por su paciencia y las valiosas sugerencias que le hicieron a mi trabajo con el fin de mejorarlo.

A los Directivos y trabajadores de la empresa ALFA, quienes con sus respuestas me dieron la materia prima para la realización de este trabajo.

Al Mtro. Juan Manuel Corona Alcantar, por darme la oportunidad de venir a tomar esta Maestría.

A la Mtra. Adriana Martínez Martínez, por su ayuda y consejo.

A Marco Aurelio Jaso Sánchez, por hacer realidad mi sueño. Su apoyo y estímulo permanente me dieron la fuerza para no desfallecer.

A mis compañeros de la maestría y a mis amigos, por su compañía y solidaridad.

A mi familia, por su afecto, su fe y apoyo incondicional.

A Dios, por darme la fortaleza para llegar a la meta.

DEDICATORIA

*A mis Padres Flor María y José Antonio,
por estar siempre conmigo, por su amor y por su ejemplo.*

*A mi Hermano William,
por su afecto, por su apoyo y sus oraciones.*

*A mi sobrino Juan Sebastián,
quien con su niñez e inocencia me enseñó el camino del perdón.*

*A través de la distancia les envío todo mi amor
Gracias por creer en mí.*

CONTENIDO

Introducción	1
Capítulo 1. Marco Teórico	5
Administración del Conocimiento y Capacidades Tecnológicas en la Empresa	5
1.1 Aprendizaje tecnológico	6
1.2 Administración del Conocimiento	8
1.3 Capacidades tecnológicas	13
1.4 Capacidades tecnológicas distintivas	14
1.5 Matriz de capacidades tecnológicas	17
Capítulo 2. Metodología	24
2.1 Tipo de investigación	24
2.2 Fuentes de información	25
2.2.1 Entrevistas	25
2.2.2 Documentos y otros	29
2.3 Mecanismos de validez y confiabilidad	30
Capítulo 3. El sector y la empresa	31
3.1 El sector curtidor	31
3.1.1 Características generales	31
3.1.2 Antecedentes del sector curtidor guanajuatense	33
3.1.3 El sector curtidor guanajuatense actual	34
3.2 La empresa ALFA	36
3.2.1 Los productos y los clientes	39
3.2.2 Los proveedores	41
3.2.3 El proceso de producción	42
3.2.4 La tecnología	44
Capítulo 4. Mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento en la empresa ALFA	50
4.1 Mecanismos de aprendizaje tecnológico	51
4.1.1 Programa de inducción	51
4.1.2 Programas de capacitación	52
4.1.3 Desarrollo de diseños	55
4.1.4 Visitas a ferias internacionales	55

4.1.5 Vigía tecnológica	56
4.1.6 Interacción con proveedores	58
4.1.7 Mejoras a maquinaria y equipo	59
4.1.8 Vínculos con universidades o centros de investigación	60
4.1.9 El sistema de calidad	62
4.2 Mecanismos explícitos de administración del conocimiento	63
4.2.1 El POC	64
4.2.2 Vigía tecnológica	67
4.2.3 La utilización de manuales e instructivos	68
4.3 Mecanismos implícitos de administración del conocimiento	69
4.3.1 Proyectos conjuntos	69
4.3.2 Equipos de trabajo no formales	71
4.3.3 Reuniones para presentar proyectos o nueva tecnología	72
4.3.4 Presentación de proyectos del PINTEC	73
4.4 Conclusión del capítulo	74
Capítulo 5. Capacidades tecnológicas en la empresa ALFA	76
5.1 Capacidades tecnológicas básicas e intermedias	77
5.1.1 Capacidades en la función técnica relacionada con grandes proyectos de inversión	77
5.1.2 Capacidades en la función técnica de producción	80
5.1.3 Capacidades en la función técnica de soporte	88
5.2 Hacia la construcción de capacidades tecnológicas avanzadas distintivas	90
5.2.1 Diseño de nuevos procesos en curtido	91
5.2.2 Diseño de nuevos productos	93
5.2.3 Hacia la conceptualización de un sistema de administración del conocimiento	94
5.3 Matriz de capacidades tecnológicas	95
5.4 Conclusión del capítulo	98
Capítulo 6. Conclusiones Generales	100
Bibliografía	103
Anexo. Proceso de curtido de la piel	104

LISTADO DE CUADROS Y TABLAS

Listado de Cuadros

Cuadro 1	Cuatro formas de conversión del conocimiento	9
Cuadro 2	Interacción y contenido del conocimiento	12
Cuadro 3	Matriz de capacidades tecnológicas: un marco teórico ilustrativo	20
Cuadro 4	Matriz de capacidades tecnológicas modificada	23
Cuadro 5	Matriz FODA del sector de la curtiduría, 1995	36
Cuadro 6	Matriz de capacidades tecnológicas de ALFA	97

Listado de Tablas

Tabla 1	Resumen de entrevistas	26
Tabla 2	Entrevistas realizadas a la empresa ALFA	28
Tabla 3	Entrevistas realizadas a otras instituciones	28
Tabla 4	Visitas	29
Tabla 5	Documentos relacionados con el sector del cuero	29
Tabla 6	Clasificación del sector curtidor según INEGI	32
Tabla 7	Principales sectores demandantes de cuero	32
Tabla 8	Plantas, productos y clientes de ALFA	40
Tabla 9	Factores que influyen en actividades de cambio	45
Tabla 10	Factores que limitan la innovación	46
Tabla 11	Fuentes de conocimiento para la actividad innovativa	47
Tabla 12	Fuentes de adquisición de conocimiento de los competidores	57
Tabla 13	Fuentes de conocimiento utilizadas por la empresa	61
Tabla 14	Importancia de las fuentes de conocimiento para la empresa	62
Tabla 15	Participantes en el proyecto de la célula de corte	70

Introducción

En los últimos años, la idea de la empresa u organización que aprende se ha popularizado. La visión de Nonaka (1991) sobre la “empresa creadora de conocimiento” señala que: “en una economía donde lo único cierto es la incertidumbre, la única fuente segura para conseguir una ventaja competitiva duradera es el conocimiento.” Esto es respaldado por algunos enfoques económicos, administrativos, innovativos y de negocios que sostienen que la razón primaria para que las empresas aprendan es enfrentarse a las incertidumbres de los mercados y las tecnologías. Estos enfoques resaltan la importancia de la acumulación del aprendizaje para la competitividad, y el rol proactivo de la estrategia en su estimulación (Dodgson, 1993).

En este sentido, es importante decir que no es suficiente con que la empresa cree conocimiento, sino que sea capaz de administrarlo. Esto se debe a que la meta de administrar el conocimiento es prácticamente una: mejorar las capacidades organizacionales a través de un mejor uso de los recursos de conocimiento individuales y colectivos de la empresa. Estos recursos incluyen habilidades, capacidades, experiencia, rutinas y normas, así como tecnologías (Probst, 1998).

A pesar del consenso, ahora sólido, sobre la importancia del conocimiento o “capital intelectual” para todas las empresas exitosas, actualmente, existen aún muchas empresas que manejan muy mal su conocimiento. Pocas empresas han definido claramente los roles de la administración y su estructura, así como pocas tienen un lenguaje para compartir el conocimiento que permita una eficiente comunicación. Sin embargo, la atención a la administración del conocimiento es creciente. Las empresas están reconociendo que ellas compiten en mercados cada vez más intensivos en conocimiento. Por lo tanto, las empresas están repensando la administración de sus bases de conocimiento organizacional para sobrevivir y ser exitosas (Probst, 1998).

La creación de conocimiento surge de la experimentación y de la toma de riesgos, lo cual aumenta las capacidades de acción. No es suficiente que unas pocas personas aumenten

inteligencia acumulando información; la creación de conocimientos requiere una integración entre el saber y el actuar, de forma que se puedan poner en práctica las ideas y se potencien las capacidades humanas. Lo importante es reconocer que no puede evolucionarse hacia una empresa que aprende sin aumentar los conocimientos individuales, y que la fuente de tales conocimientos puede surgir de cualquier sector de la organización (Gold, 1993). De ahí que el nuevo trabajo del líder sea comprender que la fuente de creación de conocimiento subyace en la comprensión de todos los empleados, y que la recopilación de tal comprensión a través de modelos mentales, y su difusión por toda la empresa, facilitará el aprendizaje de sus miembros, y proporcionará una vía para que la empresa se transforme continuamente (Senge, 1990).

Como se dijo anteriormente, es importante que además de crear conocimiento, la empresa indague sobre cómo aprender y administrar el conocimiento que ha creado y cómo esto repercute en la creación de capacidades tecnológicas distintivas.

En este contexto, en la presente investigación se muestran los resultados obtenidos en el estudio de caso realizado en la empresa ALFA sobre Administración del Conocimiento y Capacidades Tecnológicas. La empresa ALFA es una empresa mexicana que produce cuero para el sector automotriz, con tal éxito que está catalogada como una de las quince empresas más importantes en el mercado internacional de proveeduría de cuero, compitiendo con empresas de EEUU y de Europa. Lo anterior hace pensar que ésta es una empresa que ha generado habilidades de aprendizaje y capacidades tecnológicas que le permiten estar bien posicionada y mantenerse en este mercado.

Con base en lo anterior, se diseñó el trabajo de campo que consistió en aplicar un conjunto de entrevistas semi abiertas a las personas ubicadas en diferentes niveles de la empresa, sobre la base de guías de entrevista, lo que permitió tener una visión más completa de la manera cómo la empresa aprende, qué mecanismos utiliza para administrar ese conocimiento y cómo esto influye en la creación y consolidación de sus capacidades tecnológicas.

En esta investigación se utilizó una metodología de estudio de caso de carácter exploratorio con el fin de dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué nivel de capacidades tecnológicas ha acumulado la empresa ALFA? ¿Existen capacidades tecnológicas distintivas en esta empresa?
2. ¿En qué medida el proceso de aprendizaje tecnológico y los mecanismos implícitos y explícitos de administración del conocimiento han contribuido a la construcción gradual de estas capacidades tecnológicas en la empresa ALFA?

Para responder estas preguntas se plantearon los siguientes objetivos:

1. Estudiar los mecanismos de aprendizaje tecnológico, identificando las principales formas de interacción entre las diferentes áreas de la empresa.
2. Identificar los mecanismos *explícitos* (normas, manuales de procedimiento, reglamentos internos, etc.) y evaluar en qué medida son utilizados para administrar el flujo del conocimiento tecnológico en la empresa.
3. Identificar aquéllos mecanismos *implícitos* (hábitos y rutinas¹ no escritas) o formas particulares de hacer las cosas que funcionan en la empresa y que afectan el flujo del conocimiento tecnológico al interior de la misma.
4. Identificar el nivel de acumulación de capacidades tecnológicas en varias actividades técnicas de la empresa.

La evidencia obtenida permite configurar un diagnóstico sobre los diferentes mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento que la empresa ALFA ha desarrollado y cómo ésto le ha permitido construir capacidades tecnológicas. El diagnóstico permite identificar las prácticas exitosas que contribuyen de manera efectiva a la construcción de capacidades tecnológicas, considerando los objetivos y recursos de la empresa.

¹ Las rutinas incluyen "...las formas, procedimientos, convenciones, estrategias y tecnologías alrededor de las cuales la empresa se construye y a través de las cuales opera. Esto también incluye la estructura de creencias, paradigmas, códigos, culturas y conocimiento que apoya, elabora y contradice la rutina formal" (Levitt y March 1988:320)

Es importante destacar que la empresa ALFA ha desarrollado mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento que le han servido de base para la construcción de diferentes niveles de capacidades tecnológicas de acuerdo a cada función técnica. Algunos de estos mecanismos fueron introducidos cuando la empresa pertenecía al sector proveedor de cuero para calzado, pero su principal avance lo ha logrado a partir de su vinculación al sector proveedor automotriz. La estrategia desarrollada para vincularse a este sector, ha hecho que la empresa realice grandes esfuerzos en inversión de maquinaria, infraestructura y desarrollo de capital humano, entre otras, que le han permitido mantenerse por más de diez años en este sector y ser reconocida, tanto por sus competidores como por sus clientes, como una empresa importante y competitiva.

La presente investigación está dividida en seis capítulos. En el primer capítulo, se presenta el marco teórico que sirve de base para el análisis que se realiza en los capítulos posteriores. El segundo capítulo contiene la metodología utilizada para realizar el trabajo de campo. En el tercer capítulo, se presenta un panorama general del Sector Curtidor y de la empresa objeto de estudio. En el capítulo cuatro se describen los mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento que la empresa ha desarrollado. El capítulo cinco, contiene las capacidades tecnológicas que fueron detectadas en la empresa y las capacidades distintivas que comienzan a desarrollarse. Finalmente el capítulo seis, contiene las conclusiones generales de la investigación.

Capítulo 1. Marco Teórico

Administración del Conocimiento y Capacidades Tecnológicas en la Empresa

En las últimas décadas se han llevado a cabo fuertes cambios en el ámbito de la tecnología, la economía, la organización de la producción y la administración que han modificado las bases de las ventajas competitivas. Esto obliga a las empresas a identificar nuevos mecanismos y prácticas competitivas.

Los enfoques más recientes en la administración estratégica ubican el desarrollo de las capacidades de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento como elementos de gran importancia para permitir a la empresa desarrollar capacidades distintivas.

Existe una gran cantidad de literatura que examina cómo las empresas se comportan frente a los cambios y qué hacen para mantenerse competitivas en el mercado. Esta literatura tiene como idea común que las empresas construyen capacidades tecnológicas y compiten sobre la base de sus capacidades tecnológicas distintivas, las cuales son acumuladas a través del tiempo. De este modo, su permanencia en el mercado además de depender de los costos y los precios, también depende de la capacidad de aprender, crear conocimiento y administrarlo. La transformación del aprendizaje individual en un aprendizaje a nivel de la organización y la administración del conocimiento juegan un rol central en este proceso.

Si se observa a la empresa como un conjunto de conocimientos, que es generado a partir del aprendizaje en las rutinas organizacionales y que depende de su pasado histórico, se puede decir que las empresas son singulares. Para Dodgson (1993) esta singularidad es definida por las bases de conocimiento y el proceso de adquisición, articulación y mejoramiento del conocimiento sobre el cual la empresa tiene control. Esto involucra un fuerte componente tácito, que le permite a las empresas protegerse de la copia y generar capacidades distintivas frente a sus competidores. Es por esto último que el conocimiento tácito, para

muchos sectores, es la base de las capacidades distintivas de las empresas, en especial cuando el sector se caracteriza por una fuerte base de conocimiento tácito.

En este sentido, autores como Prahalad y Hamel (1990), Leonard-Barton (1995), Nonaka y Takeuchi (1995), entre otros, han teorizado sobre este tema y han hecho importantes aportes. Estos aportes consisten principalmente en definir las capacidades (competencias) medulares o distintivas como elementos que les permiten a las empresas diferenciarse de manera significativa de sus competidores, competir de manera estratégica y tener éxito en el mercado en el cual compiten. Sobre la base de estos aportes, otros autores han desarrollado investigaciones de carácter empírico sobre empresas de países en desarrollo (Kim, 1997 y Dutrénit, 2000).

Esta literatura se basa en investigaciones realizadas al interior de las empresas; analizan principalmente la relación que existe entre el conocimiento y la creación de capacidades tecnológicas que habilitan a la empresa para hacer mejor las cosas. Se argumenta que la creación de conocimiento es la base sobre la cual se crean, sostienen y reconstruyen las capacidades tecnológicas distintivas de las empresas. Estas capacidades determinan la posibilidad de la empresa para sobrevivir, adaptarse y competir en un medio ambiente cambiante y exigente.

Con base en lo anterior, este capítulo analiza en qué consisten, para qué sirven y cómo se pueden construir estas capacidades distintivas y específicas de las empresas, a partir de procesos tales como: el aprendizaje tecnológico y la administración del conocimiento.

1.1 Aprendizaje tecnológico

El tema del aprendizaje en las organizaciones ha sido estudiado desde diferentes disciplinas (psicología, sociología, administración, teoría de las organizaciones, economía de la innovación, etc.), cada una de las cuales han realizado importantes aportes para la comprensión de los procesos de aprendizaje en las empresas, así como de sus productos o resultados económicos (Dodgson, 1993).

En este punto interesa identificar algunas definiciones y características que son importantes para entender el papel que juega el proceso de aprendizaje en la creación de capacidades tecnológicas y capacidades tecnológicas distintivas de la empresa.

Existen algunas corrientes de ciertas disciplinas que conceptualizan el aprendizaje a partir de sus productos o resultados (p.e. las economicistas), en tanto que otras estudian únicamente el proceso mediante el cual ocurre (p.e. psicología). Dodgson (1993:377) utiliza ambos enfoques para describir el aprendizaje organizacional como "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".

Esta definición permite enfocar las particularidades que adopta la relación entre el conocimiento y las rutinas dentro de la empresa. Por lo tanto, se puede decir que el concepto de aprendizaje tecnológico es una parte fundamental del aprendizaje organizacional. Además plantea el vínculo entre conocimiento y aprendizaje organizacional y su importancia en la construcción de capacidades distintivas en la empresa. En este sentido, vale la pena mencionar que para Dodgson (1993) lo que cuenta no es solamente lo que la empresa conoce o las habilidades que posee, lo importante es cómo las utiliza.

Para Bell y Pavitt (1993:163) el aprendizaje tecnológico se refiere a cualquier proceso por el cual se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar cambio técnico, o sea los procesos relacionados con los conocimientos, habilidades, experiencia, estructuras institucionales y vínculos con empresas, entre empresas y fuera de las empresas. Así el aprendizaje tecnológico se refiere al proceso dinámico de adquisición de capacidades tecnológicas. Estos autores identifican dos procesos de aprendizaje tecnológico: el *cambio técnico* que incluye la incorporación de nueva tecnología a través de grandes inversiones para renovar su infraestructura productiva y a través de la adaptación y mejoramiento de la

capacidad productiva existente. Y la *acumulación tecnológica* que se refiere a cualquier proceso por el cual "... la capacidad tecnológica es incrementada y fortalecida".

En este mismo sentido, Dutrénit (2000) afirma que las empresas aprenden a través del tiempo, acumulan conocimiento tecnológico y se comprometen progresivamente con nuevas actividades para adquirir nuevas capacidades.

Los planteamientos más importantes en la economía de la innovación como en la sociología del trabajo, concuerdan en señalar que el aprendizaje tecnológico constituye un proceso social dinámico y acumulativo de generación y difusión de conocimiento tecnológico en las empresas. (Rosenberg, 1979; Ruffier, 1984; Jones y Wood, 1984; Lundvall, 1988; Villavicencio, 1990; Arvanitis *et al.*, 1992; OCDE, 1992; Pirela *et al.*, 1993)

La definición de Villavicencio (1990) sobre aprendizaje tecnológico como un proceso acumulativo, idiosincrático y colectivo de desarrollo cognitivo, en el cual las habilidades de los individuos deben ser combinadas para contribuir a la construcción de las capacidades tecnológicas e innovativas de las empresas, aporta un elemento importante desde el punto de vista sociológico que se complementa con la definición de Dodgson y Bell y Pavitt.

Con base en lo anterior y tomando consciencia de la importancia del proceso de aprendizaje en la construcción de capacidades tecnológicas y capacidades tecnológicas distintivas en la empresa, se hace necesario para la presente investigación ahondar en las formas de aprendizaje que existen en la empresa objeto de estudio (ALFA). Esto servirá para explicar el por qué del comportamiento de la empresa y cómo ha contribuido el proceso de aprendizaje a la construcción de las capacidades tecnológicas.

1.2 Administración del Conocimiento

La administración del conocimiento se ha convertido en un proceso organizacional clave en la construcción, fomento y renovación de capacidades tecnológicas y en especial distintivas, ya que facilita el proceso de creación y renovación de conocimiento.

Nonaka y Takeuchi (1999) postulan que la organización crea nuevo conocimiento a través de la construcción de conocimiento tácito y explícito (codificado) y a través de procesos dinámicos de conversión entre estas dos dimensiones de conocimiento. La creación de conocimiento, además, permea tres niveles de la empresa, fluyendo entre el individuo, el grupo y la organización. Los autores esquematizan estos procesos dinámicos de conversión de la siguiente manera:

Cuadro 1 Cuatro formas de conversión del conocimiento

	A Conocimiento tácito	A Conocimiento explícito
De Conocimiento tácito	Socialización	Exteriorización
De Conocimiento explícito	Interiorización	Combinación

Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999)

Es importante, entonces, explicar qué significa cada una de estas dos dimensiones. Nonaka y Takeuchi (1999:xii) explican que el *conocimiento explícito* es aquel que "... puede ser articulado en lenguaje formal incluyendo declaraciones gramaticales, expresiones matemáticas, especificaciones, manuales, etc. ... ", o sea aquellos conocimientos fácilmente objetivables por el lenguaje (a través de medios impresos) y por tanto, más fáciles de difundir. Por el contrario, el *conocimiento tácito* "... es difícil de articular con el lenguaje formal. Es un conocimiento personal involucrado con la experiencia individual ...". En otras palabras, el conocimiento tácito es el conjunto de saberes y habilidades intrínsecas a los individuos que son difícilmente transmisibles mediante los recursos del lenguaje. Por lo tanto, según Bandura (1997) "es conveniente aprender observando a los otros antes de hacer las cosas uno mismo. La capacidad de aprender por observación permite adquirir patrones integrados de comportamiento sin incurrir en los largos y costosos procesos de ensayo y error."

En el Cuadro 1 se muestran las cuatro formas de conversión del conocimiento: 1. de tácito a tácito que se llama socialización, 2. de tácito a explícito o exteriorización, 3. de explícito a explícito, o combinación, y 4. de explícito a tácito o interiorización. Tres de los cuatro tipos de conversión (socialización, combinación e interiorización) han sido examinados con anterioridad por otras teorías organizacionales. Por ejemplo, la socialización está relacionada con las teorías de procesos grupales y la cultura organizacional; la combinación se origina en el procesamiento de información, y la interiorización se vincula estrechamente con el aprendizaje organizacional. Sin embargo, la exteriorización ha sido un tanto ignorada. (Nonaka y Takeuchi, 1999:69)

Nonaka y Takeuchi, (1999:70) definen la socialización como un proceso que consiste en compartir experiencias y, por lo tanto, crear conocimiento tácito tal como habilidades técnicas. Un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar el lenguaje. Los aprendices trabajan con sus maestros y aprenden un oficio, no a través del lenguaje sino a través de la observación, la imitación y la práctica. La clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia.

La exteriorización es un proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos. Es un proceso esencial de creación de conocimiento en el que el conocimiento tácito se vuelve explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos. (Nonaka y Takeuchi 1999:72)

La combinación es un proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento. Esta forma de conversión de 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 (Nonaka y Takeuchi, 1999:76)

Así mismo, estos dos autores explican que la interiorización es un proceso de conversión de conocimiento explícito en conocimiento tácito y está muy relacionada con el “aprender haciendo”.

Para que el conocimiento explícito se vuelva tácito, es de gran ayuda que el conocimiento se verbalice o diagrame en documentos, manuales o historias orales. La documentación ayuda a los individuos a interiorizar lo que han experimentado, enriqueciendo, por tanto, su conocimiento tácito. Además facilitan la transferencia de conocimiento explícito a otras personas permitiendo la reexperimentación (Nonaka y Takeuchi, 1999:78). Así mismo, estos autores enfatizan en lo importante que es codificar el conocimiento tácito, con el fin de que pueda ser comunicado y compartido al interior de la organización. De ahí que la codificación sea una de las formas utilizadas para la difusión del conocimiento tácito, aunque es bueno aclarar que no todo el conocimiento tácito puede ser codificado (Nonaka y Takeuchi, 1995:9)

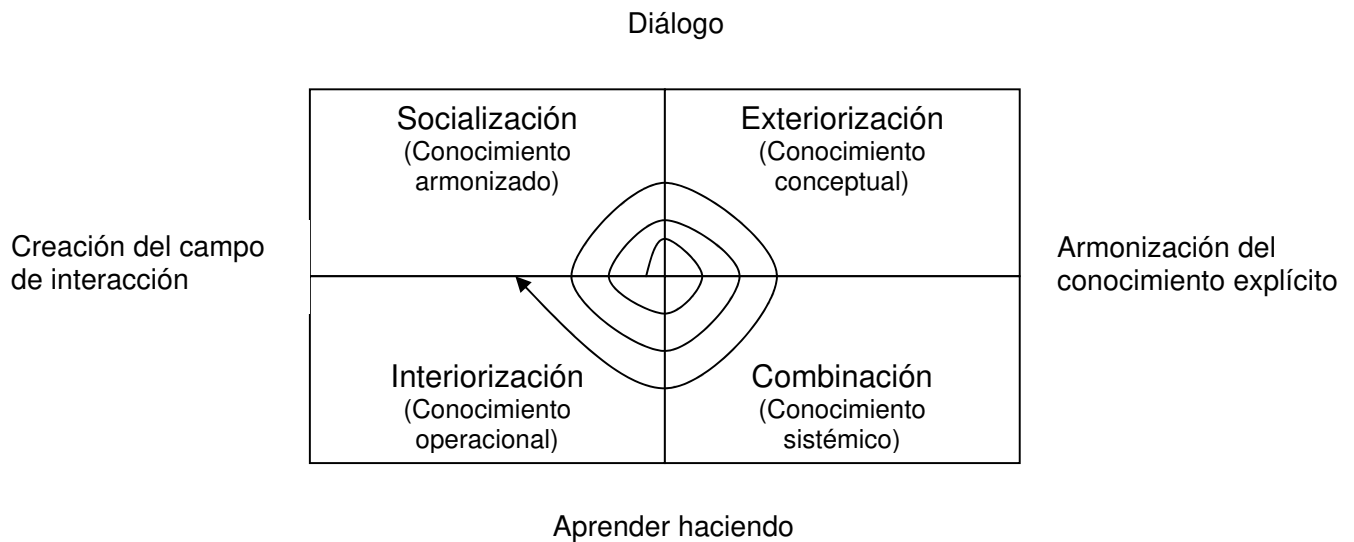
La creación de conocimiento organizacional es una interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito. Esta interacción adquiere forma gracias a la intercalación de diferentes formas de conversión de conocimiento, las cuales son generadas por distintas razones.

Primero, la socialización se inicia generalmente con la creación de un campo de interacción. Este campo permite que los miembros de un equipo compartan sus experiencias y modelos mentales. La socialización produce lo que puede llamarse conocimiento armonizado. Segundo, la exteriorización empieza a partir de un diálogo o reflexión colectiva significativos, en los que el uso de una metáfora o una analogía apropiadas ayudan a los miembros a enunciar el conocimiento tácito oculto, que de otra manera resulta difícil de comunicar. La exteriorización genera conocimiento conceptual. Tercero, la combinación se inicia con la distribución por redes del conocimiento recién creado y el conocimiento existente de otras secciones de la organización, cristalizándolos así en un nuevo producto, servicio o sistema administrativo. La combinación origina

conocimiento sistémico. Y cuarto, la interiorización se origina en aprender haciendo. La interiorización crea conocimiento operacional.

En el Cuadro 2 se muestra cómo es la interacción que ocurre con las diferentes formas de conversión del conocimiento y el contenido del conocimiento creado por cada forma de conversión.

Cuadro 2 Interacción y contenido del conocimiento



Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999)

Es importante aclarar que esta literatura analiza básicamente los procesos de creación del conocimiento nuevo. Dutrénit (2000:52), señala que particularmente en el caso de empresas que no compiten en la frontera tecnológica, la administración del conocimiento puede estar centrada en tres aspectos:

- a. Creación de conocimiento nuevo.
- b. Utilización, adaptación y cambio del conocimiento existente.
- c. Utilización, adaptación y cambio, con un enfoque a corto plazo, solo utilizando conocimiento existente.

En la presente investigación se evaluarán e identificarán los mecanismos de administración del conocimiento, tanto *explícitos* (normas, manuales de procedimiento, reglamentos internos, etc.) como *implícitos* (hábitos y rutinas no escritas) o formas particulares de hacer las cosas que afectan la construcción de las capacidades tecnológicas y capacidades tecnológicas distintivas de la empresa, si es que la empresa las ha construido. Siguiendo a Dutrénit, se adopta una visión amplia de la administración del conocimiento que incluye no solo los procesos de creación de conocimiento nuevo.

1.3 Capacidades tecnológicas

La capacidad tecnológica fue definida a principios de los 80's como "... la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico ... ella no radica en el conocimiento que se posee, sino en el uso del conocimiento y en la capacidad para ser usado en la producción, inversión e innovación" (Westphal, Kim and Dahlman, 1985).

Según Kim (1997), las capacidades tecnológicas son definidas como "la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico, para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes. También es la capacidad para crear nuevas tecnologías y para desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta a los cambios del medio ambiente económico".

Este concepto es congruente con la definición de capacidades tecnológicas usadas por Bell y Pavitt (1993:163), las cuales, según ellos, son "... las capacidades domésticas o recursos necesarios para generar y administrar el cambio técnico, incluyendo habilidades, conocimiento y experiencia, y una estructura y vínculos institucionales." Estas capacidades están basadas fuertemente sobre recursos especializados y necesitan ser acumuladas a través de la inversión planeada. El enfoque sobre capacidades tecnológicas para generar y administrar el cambio técnico surge en el contexto de mantener competitividad en el mercado.

En este sentido, Kim (1997) introduce un nuevo marco de análisis para el proceso de construcción de capacidades, dando mayor atención al papel de los factores organizacionales en el proceso de creación de conocimiento. Las empresas no solo siguen una persistente y deliberada estrategia tecnológica, la cual cambia gradualmente de acuerdo con la adquisición de las capacidades tecnológicas para innovar o imitar de manera creativa, sino que ellas implementan una activa "administración de aprendizaje dinámico" o administración del conocimiento.

Lo anterior involucra mecanismos para manejar conocimiento tácito y codificado, así como para convertir el aprendizaje individual en aprendizaje organizacional, el cual es diferente en cada etapa de la adquisición de capacidades tecnológicas.

A partir de la definición de Kim (1997) sobre capacidades tecnológicas, en esta investigación se identificará y caracterizará la habilidad de la empresa (ALFA) para usar el conocimiento tecnológico y la capacidad que ha desarrollado para crear nuevos productos y procesos.

Para lograr lo anterior, se estudiará el proceso de aprendizaje tecnológico y se identificarán los mecanismos implícitos y explícitos de administración del conocimiento al interior de la empresa.

1.4 Capacidades tecnológicas distintivas

Durante los 80's surge la noción de las capacidades tecnológicas distintivas, la cual sugiere que existen capacidades específicas de la empresa, que están estrechamente relacionadas con los activos intangibles, el conocimiento tácito y las bases tecnológicas acumuladas de la empresa (Dosi, 1989; Pavitt, 1989; Prahalad y Hamel, 1990; Teece, Pisano y Shuen, 1990; Leonard-Barton, 1992)

De acuerdo con Prahalad y Hamel (1990:81), las capacidades distintivas son fuente de desarrollo de nuevos negocios y de ventajas competitivas de la empresa en un medio

ambiente cambiante y deben ser un punto clave en la estrategia corporativa. Ellas se constituyen en el "pegamento" que une los negocios existentes y son el motor de desarrollo de nuevos negocios. Estos autores definen algunas características de las capacidades distintivas:

- Una capacidad distintiva implica comunicación, involucramiento y un profundo compromiso de trabajo entre los distintos departamentos y áreas de la organización.
- Una capacidad distintiva tiene una compleja armonización de tecnologías individuales y de habilidades de producción. Un rival podría adquirir algunas de las tecnologías que hacen parte de las capacidades distintivas de una empresa, pero le resultará muy difícil replicar el patrón de coordinación y aprendizaje interno que ella maneja. Lo anterior, se debe a que las capacidades distintivas se construyen a través de procesos de mejoramiento continuo que pueden tomar más de una década.
- Las capacidades distintivas representan de cierta forma el aprendizaje colectivo de la organización.
- Las capacidades distintivas no se merman con el uso, a diferencia de los activos físicos, las capacidades son mejoradas conforme se aplican y reparten. Sin embargo, estas capacidades necesitan ser nutridas y protegidas ya que el conocimiento se pierde si no es usado.

Dosi *et al.* (1992:198) argumentan que una capacidad tecnológica distintiva tiene una dimensión organizacional y una tecnológica.

La *dimensión organizacional / económica* involucra:

1. Capacidad distributiva: Decide qué producir y a qué precio.
2. Capacidad de negocio: Decide entre hacer o comprar y si lo hace solo o acompañado.
3. Capacidad administrativa: Decide cómo diseñar las estructuras y políticas organizacionales para tener un desempeño eficiente.

La *dimensión tecnológica* incluye la habilidad para desarrollar y diseñar nuevos productos y procesos y para operar las instalaciones efectivamente. Esto también involucra la habilidad para aprender.

Para Leonard-Barton (1992:112) las capacidades son consideradas distintivas si ellas diferencian a la empresa estratégicamente, por lo tanto, las define como “el sistema de conocimientos que distinguen y proveen una ventaja competitiva para la empresa o línea de negocios”. Con base en ello, Leonard-Barton destaca la sugerencia de algunos autores en el sentido de que la base de la capacidad efectiva se sustenta más en innovaciones incrementales que desarrollan cuidadosamente las capacidades al interior de la empresa y menos en saltos estratégicos.

En la mayoría de los estudios realizados alrededor de este tema, se destaca que la construcción de capacidades distintivas es un proceso largo, acumulativo y cuidadoso que involucra ensayo y error, y un monto considerable de aprendizaje.

En este sentido, Villavicencio y Arvanitis (1995) argumentan que la construcción de las capacidades distintivas se ve afectada por las condiciones y características del sector en el cual se encuentre la empresa, teniendo en cuenta el uso que en cada sector se le da al conocimiento. Esto es importante considerando que la empresa en estudio se encuentra ubicada, según la taxonomía de Pavitt (1984), en el sector “Dominado por el Proveedor”², por lo tanto, el uso que le da al conocimiento tiene características particulares que deberán ser detectadas en esta investigación con el fin de identificar si existen capacidades tecnológicas distintivas en la empresa en estudio.

² Este sector tecnológico se caracteriza por que en él se concentran empresas de sectores tradicionales de manufactura, agricultura, construcción y muchos servicios profesionales, financieros y comerciales. La mayoría de las innovaciones vienen de los suministradores de equipo y materiales. Los productos que se manejan son homogéneos de baja complejidad tecnológica y el proceso tecnológico es generado exógenamente. El aprendizaje se encuentra asociado con la adopción y las habilidades de producción. Los niveles de alfabetización y habilidades de la mano de obra y las habilidades y competencias técnicas de los ingenieros juegan un papel significativo (Pavitt, 1984).

Es importante aclarar que la literatura actual sobre *Strategic Management* se ha concentrado principalmente en el papel que juega la administración del conocimiento en la construcción de capacidades tecnológicas distintivas. Esto significa que los principales estudios sobre este tema, han sido realizados en empresas que ya han construido sus capacidades distintivas (p.e. Chaparral Steel, Nec, LG Electronics, entre otras). (Dutrénit, 2000)

Con base en lo anterior, y utilizando el concepto de capacidades tecnológicas distintivas y las definiciones aquí presentadas, resulta interesante estudiar una empresa en la que aún no se sabe si ha logrado construir alguna capacidad distintiva, aunque de manera incipiente, o si por el contrario la empresa carece de ellas. Este es el caso de ALFA, empresa objeto de estudio en la presente investigación.

En este contexto, es importante establecer otra definición que caracteriza las capacidades tecnológicas que todavía no se pueden considerar como distintivas, pero que en un futuro podrían llegar a serlo. Estas capacidades son denominadas por Dutrénit (2000:31) como capacidades tecnológicas embrionarias. Esta autora define las capacidades embrionarias como aquellas capacidades tecnológicas innovativas avanzadas que permanecen incipientes y, por tanto, aún no distinguen a la empresa de manera competitiva. A través de ellas, se acumula una gran cantidad de conocimiento en algunas actividades técnicas, áreas o campos de conocimiento, las cuales pueden ser usadas para construir capacidades tecnológicas distintivas.

En los capítulos siguientes, se presentan los hallazgos que permitirán determinar si la empresa ALFA ha construido algún tipo de capacidades tecnológicas, tomando como base las definiciones planteadas en la literatura que se presenta en este capítulo.

1.5 Matriz de capacidades tecnológicas

Bell y Pavitt (1995) analizaron diferentes niveles de funciones técnicas y capacidades tecnológicas para empresas de países en desarrollo, tomando como base el marco analítico

desarrollado por Lall (1992) y construyeron una importante matriz (taxonomía) de las capacidades tecnológicas, la cual es mostrada en el Cuadro 3.

La matriz de capacidades tecnológicas enfatiza las diferencias que existen entre las capacidades tecnológicas de producción básica (elementos que fueron descritos, por otros autores, como capacidad de producción) y las capacidades tecnológicas innovativas. Así mismo, distingue entre lo que puede ser descrito como “profundidad” de las capacidades tecnológicas. Un nivel básico de capacidades podría permitir solo una contribución al cambio relativamente menor e incremental; pero en los niveles intermedios y avanzados, las capacidades tecnológicas podrían tener una contribución al cambio más sustancial, novedosa y ambiciosa. Finalmente, la matriz distingue entre seis funciones técnicas diferentes, en las cuales las empresas podrían desarrollar capacidades tecnológicas. Estas funciones son: Toma de decisiones y control, Preparación y ejecución de grandes proyectos de inversión, Centradas en los procesos y organización de la producción, Centradas en el producto, Vinculación externa y Producción de bienes de capital (Bell y Pavitt, 1995:83).

Las dos primeras funciones técnicas se definen como funciones de inversión y las dos siguientes como funciones de producción. A su vez, las funciones de inversión y de producción se describen como funciones técnicas primarias. Las funciones técnicas primarias generan cambio técnico y administran su implementación durante proyectos de inversión relativamente largos para crear nuevos sistemas de producción, tales como: plantas nuevas o líneas de productos nuevos, ampliación de la capacidad de las plantas existentes, distinción de líneas de productos nuevos, etc.

Las últimas dos funciones técnicas son consideradas como funciones de soporte. Estas funciones consisten en el desarrollo de vínculos centrados en el cambio e interacciones con otras empresas e instituciones y producción de bienes de capital que involucran elementos de tecnología nueva creada localmente. En el largo plazo, las capacidades que se originan de estas actividades ayudan a fortalecer la secuencia de acumulación de las capacidades tecnológicas y crean la base para la diversificación de nuevos productos e industrias.

Cuadro 3 Matriz de capacidades tecnológicas: un marco teórico ilustrativo

Niveles de Capacidades	Funciones Técnicas Primarias				Vinculación con el entorno
	Inversión		Producción		
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centrada en los procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	
Capacidades de producción rutinarias: capacidades para usar y operar la tecnología existente					
Capacidades Operativas Básicas	Estimación de desembolsos	Planeación del protocolo Preparación del protocolo Acondicionamiento del terreno Construcción de la obra civil básica	Operación rutinaria y mantenimiento básico de instalaciones. Mejora de la eficiencia a partir de la experiencia en tareas existentes	Réplica de especificaciones y diseños fijos. Control de calidad rutinario para mantener los estándares y las especificaciones existentes	Búsqueda de proveedores disponibles Venta de productos existentes Venta de nuevos productos
Capacidades tecnológicas innovativas: capacidades para generar y administrar el cambio					
Capacidades innovativas básicas	Monitoreo activo y control de: -estudios de factibilidad -selección de tecnología/ proveedores -programación de actividades	Estudios de factibilidad Búsqueda de equipo estándar Ingeniería básica	Designación de grupos de trabajo para hacer pruebas Mejora del layout, programación y mantenimiento. Adaptaciones menores	Adaptaciones menores a las necesidades del mercado y mejoras incrementales en la calidad del producto	Búsqueda de información de proveedores locales

Niveles de Capacidades	Funciones Técnicas Primarias				Vinculación con el entorno
	Inversión		Producción		
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centrada en los procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	
Capacidades innovativas intermedias	Búsqueda, evaluación y selección de tecnología/proveedores. Negociación con proveedores. Administración del proyecto completo	Ingeniería de detalle Adquisición de equipo Estudios de medio ambiente Administración y seguimiento del proyecto Designación del grupo de trabajo Capacitación y reclutamiento Puesta en marcha	Mejora del proceso y estiramiento de capacidades de producción (<i>stretching</i>). Licenciamiento de nueva tecnología. Introducción de cambios organizacionales	Licenciamiento de nueva tecnología de producto y/o ingeniería inversa. Diseño incremental de nuevos productos	Transferencia de tecnología a proveedores para incrementar eficiencia y abastecimiento
Capacidades innovativas avanzadas	Desarrollo de nuevos sistemas de producción y componentes	Diseño de procesos y desarrollo de la I+D relacionada	Innovaciones de proceso e I+D relacionada. Innovaciones radicales en la empresa	Innovación de producto y desarrollo de la I+D relacionada	Colaboración en desarrollo de tecnología con proveedores y socios

Fuente: Bell y Pavitt (1995) adaptada de Lall (1992)

MATRIZ DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS MODIFICADA

En el Cuadro 4 se presenta la matriz de capacidades tecnológicas modificada. Se le dio este nombre debido a que esta matriz presenta ciertas adecuaciones respecto a la que fue elaborada por Bell y Pavitt (1995), teniendo en cuenta las necesidades y restricciones de la presente investigación. Es así como en esta matriz no se considera la columna de Preparación y ejecución del proyecto, por no contarse con la información necesaria para identificar las capacidades que tiene la empresa en esta función técnica. La otra columna que no se consideró fue la de Producción de bienes de capital, debido a las características de la empresa en estudio. En cambio, se introdujo a la matriz una nueva función técnica de soporte denominada Administración del conocimiento, en la cual se muestran las principales capacidades y el nivel de avance que ha alcanzado la empresa en esta función técnica.

Esta matriz modificada se utiliza para clasificar las capacidades tecnológicas que se lograron identificar en la empresa ALFA y que se presentan en el capítulo 5.

Cuadro 4. Matriz de capacidades tecnológicas modificada

Niveles de Capacidades	Funciones Técnicas Primarias				Vinculación con el entorno
	Inversión		Producción		
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centrada en los procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	
Capacidades de producción rutinarias: capacidades para usar y operar la tecnología existente					
Capacidades Operativas Básicas	Estimación de desembolsos	Planeación del protocolo Preparación del protocolo Acondicionamiento del terreno Construcción de la obra civil básica	Operación rutinaria y mantenimiento básico de instalaciones. Mejora de la eficiencia a partir de la experiencia en tareas existentes	Réplica de especificaciones y diseños fijos. Control de calidad rutinario para mantener los estándares y las especificaciones existentes	Búsqueda de proveedores disponibles Venta de productos existentes Venta de nuevos productos
Capacidades tecnológicas innovativas: capacidades para generar y administrar el cambio					
Capacidades innovativas básicas	Monitoreo activo y control de: -estudios de factibilidad -selección de tecnología/ proveedores -programación de actividades	Estudios de factibilidad Búsqueda de equipo estándar Ingeniería básica	Designación de grupos de trabajo para hacer pruebas Mejora del layout, programación y mantenimiento. Adaptaciones menores	Adaptaciones menores a las necesidades del mercado y mejoras incrementales en la calidad del producto	Búsqueda de información de proveedores locales

Niveles de Capacidades	Funciones Técnicas Primarias				Vinculación con el entorno
	Inversión		Producción		
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centrada en los procesos y organización de la producción	Centrada en el producto	
Capacidades innovativas intermedias	Búsqueda, evaluación y selección de tecnología/proveedores. Negociación con proveedores. Administración del proyecto completo	Ingeniería de detalle Adquisición de equipo Estudios de medio ambiente Administración y seguimiento del proyecto Designación del grupo de trabajo Capacitación y reclutamiento Puesta en marcha	Mejora del proceso y estiramiento de capacidades de producción (<i>stretching</i>). Licenciamiento de nueva tecnología. Introducción de cambios organizacionales	Licenciamiento de nueva tecnología de producto y/o ingeniería inversa. Diseño incremental de nuevos productos	Transferencia de tecnología a proveedores para incrementar eficiencia y abastecimiento
Capacidades innovativas avanzadas	Desarrollo de nuevos sistemas de producción y componentes	Diseño de procesos y desarrollo de I+D relacionada	Innovaciones de proceso e I+D relacionada. Innovaciones radicales en la empresa	Innovación de producto y desarrollo de I+D relacionada	Colaboración en desarrollo de tecnología con proveedores y socios

Fuente: Elaboración propia (2000) a partir de Bell y Pavitt (1995).

Capítulo 2. Metodología

2.1 Tipo de investigación

El presente trabajo se basa en una estrategia de investigación de las ciencias sociales denominada estudio de caso exploratorio. El estudio de caso exploratorio, es una forma o manera de investigar un tópico empírico siguiendo un conjunto de procedimientos pre-especificados (tales como definir el problema, diseñar el método de recolección de los datos, definir el análisis y presentar el informe), que permite obtener respuestas a interrogantes previamente planteados, a partir de los datos recogidos en el trabajo de campo (Robert K. Yin, 1994).

Con el estudio de caso se busca comprender por métodos cualitativos, tales como la observación participante, la entrevista en profundidad y otros, la realidad tal y como otros la experimentan (Taylor y Bogdan, 1992).

Esta investigación fue diseñada teniendo como unidad de análisis a la empresa mexicana ALFA, con el fin de identificar los mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento que ésta ha desarrollado e implementado.

La técnica de investigación se basó fundamentalmente en las entrevistas con personal de la empresa. Se utilizaron "guías de entrevista" para orientar la conversación hacia la obtención de información relevante relacionada con los objetivos de esta investigación. De esta manera, se aseguró que todos los temas claves para la investigación, se tuvieran en cuenta y fueran explotados con un buen número de informantes.

En el mes de enero del presente año se realizó una visita piloto a la empresa ALFA, con el fin de presentar al Gerente de capital humano y al Gerente de Tecnología y Mejora Continua los objetivos de esta investigación, conocer más de cerca el proceso de producción de la empresa y contactar a posibles entrevistados. El trabajo de campo se llevó a cabo en junio.

2.2 Fuentes de información

Con base en la metodología de investigación propuesta, se realizaron 17 entrevistas al interior de la empresa ALFA y 4 entrevistas a personas externas a la empresa pero que están vinculadas con el sector del cuero de la región, a través de institutos de investigación, cámaras, instituciones de carácter privado y gremial, entre otras. Además de las entrevistas que se constituyen en la fuente principal de información, se buscó información estadística, histórica y actual, relacionada con el sector del cuero en la ciudad de León.

Las entrevistas se llevaron a cabo en la ciudad de León, Guanajuato, la primera semana del mes de junio del presente año.

2.2.1 Entrevistas

Las entrevistas realizadas al interior de la empresa se aplicaron a personal de distintos niveles, con el fin de poder tener una visión más amplia de los hechos ocurridos en la empresa. A las personas de entidades relacionadas con el sector se les preguntó acerca de aspectos generales del sector (capacitación, políticas de apoyo, vinculación con las universidades, papel del sector automotriz, competitividad, etc.), con el fin de analizar el entorno en el cual se inserta la empresa ALFA.

La Tabla 1 presenta un resumen de las entrevistas logradas en la primera sesión del trabajo de campo.

Tabla 1 Resumen de entrevistas

Entrevistas realizadas en la empresa	Gerentes	8
	Técnicos	6
	Operarios	3
	Subtotal	17
Entrevistas realizadas en otras instituciones	CIATEC	1
	CICEG	1
	COSEC	1
	CEESP	1
	Subtotal	4
Total entrevistas realizadas		21

CIATEC: Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A. C.

CICEG: Cámara de la Industria del Calzado.

COSEC: Coordinadora Sectorial –Cuero, Calzado, Proveeduría.

CEESP: Centro de Estudios Económicos del Sector Privado de León. Organismo Integrante del Consejo Coordinador Empresarial de León

A las personas entrevistadas se les cuestionó siguiendo las guías de entrevista, de acuerdo con su cargo y conocimiento de la empresa, las que fueron diseñadas considerando los temas de interés para la investigación. Los temas que se tuvieron en cuenta para la elaboración de las preguntas de las guías de entrevista fueron:

1. *Aspectos generales*, para identificar las principales características de la empresa objeto de estudio.
2. *Tecnología*, con el fin de conocer las fuentes internas y externas de tecnología de la empresa y su importancia para la misma.
3. *Investigación y Desarrollo*, con el propósito de conocer la importancia de la actividad de I+D en la empresa.
4. *Proyectos de Cambio Técnico*, para describir la historia de proyectos específicos de cambio técnico en maquinaria y equipo.

5. *Mecanismos de aprendizaje*, para identificar las fuentes internas y externas del conocimiento técnico y los mecanismos de acumulación de conocimiento o aprendizaje.
6. *Rutinas de la empresa*, se buscó identificar algunos procedimientos, costumbres o rutinas relativas a la solución de problemas técnicos, así como identificar los mecanismos de coordinación entre producción y tecnología
7. *Administración del conocimiento*, para identificar los mecanismos que utiliza la empresa y que le permite mejorar el conocimiento que maneja.
8. *Nivel y evolución de las capacidades tecnológicas*, para identificar el nivel de las capacidades tecnológicas propias a través de las actividades desarrolladas en proyectos específicos y su evolución en el tiempo.
9. *Capacidades tecnológicas distintivas*, con el fin de identificar sus fuentes y la importancia que tiene para la empresa.

Es importante aclarar que estos temas fueron tomados a partir de lo sugerido en el documento: "Oslo Manual"³.

Con base en los temas anteriores, se identificaron a los informantes que tuvieran mayor dominio en cada uno de los temas y se les aplicó la entrevista, cuidando de manejar un lenguaje claro. En los casos en que las personas desconocían algunos de los términos utilizados, la entrevistadora procedió a explicar en términos más sencillos lo que se deseaba conocer, con el fin de lograr una respuesta más aproximada a la realidad.

Mediante la aplicación de las entrevistas enfocadas a estos nueve temas, se logró dar respuesta a las dos preguntas planteadas y se lograron alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

A continuación se presenta el listado de las personas entrevistadas en la empresa ALFA, según su cargo; así como el nombre y cargo de las personas entrevistadas en otras entidades visitadas.

³ Documento de la OECD de 1992, para la recolección e interpretación de datos de innovación tecnológica

Tabla 2 Entrevistas realizadas a la empresa ALFA

Cargo	No. de sesiones	Tiempo total de las entrevistas
Gerente de mejora y tecnología	2	90 minutos
Gerente de velocidad y mejora continua, plantas acabado y corte	1	45 minutos
Gerente de tecnología, planta húmedo	2	2 horas
Coordinador de tecnología de corte	1	30 minutos
Gerente de tecnología, planta acabado	2	2 horas
Gerente de capital humano	1	1 hora
Coordinador de capital humano, planta corte	1	1 hora
Gerente de planta de producción, planta acabado	1	2 horas
Director de proyectos de capital humano	1	1 hora
Coordinador de proyectos, planta acabado	1	30 minutos
Coordinador del área de preacabado	1	30 minutos
Operador planta de acabado	1	15 minutos
Operador área de desarrollo de nuevos productos planta acabado	1	45 minutos
Técnico en desarrollo, planta acabado	1	50 minutos
Ingeniero de proyectos, planta acabado	1	1 hora
Operador de tambores, planta húmedo	1	20 minutos
Gerente de producción, planta húmedo	1	1 hora

Tabla 3 Entrevistas realizadas a otras instituciones

Nombre	Cargo	Institución
Ing. Qco. Esteban Villanueva	Director	Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado, A. C. (CIATEC)
Lic. Ramón Ascencio	Director de Capacitación	Cámara de la Industria del Calzado (CICEG)
Lic. René Ceccopieri	Coordinador de Información y Asesoría	Coordinadora Sectorial -Cuero, Calzado, Proveeduría- (COSEC)
Lic. Jesús Liceaga Villa	Director	Centro de Estudios Económicos del Sector Privado de León (CEESP). Organismo Integrante del Consejo Coordinador Empresarial de León

Tabla 4 Visitas

Nombre	Cargo	Institución
Sra. Norma Villalobos	Secretaria	Asociación Nacional de Curtidores. A.C. (ANACU)
Sra. Martha Blanco	Secretaria	Cámara Industrial de la Curtiduría del Estado de Guanajuato (CICUR)

Estas entrevistas se utilizan como base para el análisis que se realiza de la administración del conocimiento y capacidades tecnológicas de la empresa, en capítulos posteriores de la presente investigación.

2.2.2 Documentos y otros

En las diferentes entidades visitadas se buscó información relacionada con el sector del cuero. Desafortunadamente no se encontró información muy relevante, ni reciente para los intereses de la presente investigación. Sin embargo, a continuación se enlistan algunos de los documentos encontrados:

Tabla 5 Documentos relacionados con el sector del cuero

Artículo	Fuente
Aspectos generales del Sector del Cuero	Plan estratégico de desarrollo, CICUR 1995
Evolución Histórica de la Curtiduría en León	CICUR, abril 1994.
La industria del curtido después del NAFTA	"Curtido y Calzado", diciembre 1997, p. 43-48
Diagrama de flujo del proceso de curtido	"Calzatecnia", vol. 17, no. 5, sept-oct. 1995
Datos estadísticos generales del Sector del Cuero y Calzado	Estudio Sectorial, CEEPS-León. 1998.
Entorno de la industria de la curtiduría	Proyecto de ingeniería de sistemas Tenería Ponce. 1998.
Aspectos generales relacionados con la piel para curtido	Tesis: Creación de microempresas manufactureras de cuero. UNAM, México 1999.

2.3 Mecanismos de validez y confiabilidad

Con el fin de corroborar la información obtenida en las entrevistas, para darle validez y confiabilidad a la investigación, se realizaron las mismas preguntas a distintos informantes, con el fin de reconstruir un mismo hecho desde diferentes puntos de vista. (Yin, 1994)

Así mismo, parte de la información obtenida en las entrevistas se pudo corroborar con otros trabajos realizados en la empresa en años anteriores sobre aprendizaje tecnológico. Esto permitió determinar que la empresa sí ha tenido un proceso de aprendizaje bastante importante, en especial en los últimos tres años.

Capítulo 3. El sector y la empresa

En este capítulo se presenta un panorama muy general del sector del cuero, con el fin de que el lector se entere de algunas de sus particularidades y características. Así mismo, se presenta una reseña de la empresa que permitirá conocer a grandes rasgos lo que ella hace, cómo lo hace y con quién se relaciona.

3.1 El sector curtidor

El sector curtidor en México enfrenta desde 1994 nuevos retos, como es la apertura de mercados generada por el Tratado de Libre Comercio, el cual trajo consigo implicaciones favorables al sector, como son la preservación de la ecología y su modernización para competir de manera efectiva a nivel internacional. Esto significa que las empresas de este sector se han visto obligadas a mejorar sus procesos y productos con el fin de poder exportar.

México se encuentra entre los diez países con mayor producción de pieles en el mundo y cuenta con una tradición marroquinera y zapatera bien establecida. Casi un 4 por ciento de la piel curtida en el mundo se curte en este país.⁴

Por lo tanto, es importante presentar algunos aspectos de este sector con el fin de tener un panorama, más o menos amplio, del entorno en el cual se desenvuelve la empresa ALFA.

3.1.1 Características generales

El sector curtidor está clasificado según el censo industrial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) de la siguiente manera:

⁴ S.A. “La industria del curtido después del NAFTA”, en *Curtido y Calzado*. Diciembre, 1997. Pág. 47

Tabla 6 Clasificación del sector curtidor según INEGI

Tipo	Nombre
Sector 3	Industrias manufactureras, incluye los establecimientos maquiladores
Subsector 32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
Rama 3230	Industria del cuero, pieles y sus productos, incluye los productos de materiales sucedáneos, excluye calzado y prendas de vestir de cuero, piel y materiales sucedáneos
Clase de Actividad	
323001	Curtido y acabado de cuero
323002	Curtido y acabado de pieles sin depilar
323003	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos

Fuente: Censo industrial. INEGI. 1994.

Según la Cámara de la Industria de la Curtiduría (CICUR), los principales sectores demandantes del sector curtidor son:

Tabla 7 Principales sectores demandantes de cuero

Sector	%
Calzado	70
Artículos de piel: portafolios, bolsas, cintos y carteras	14
Talabartería y tapicería de muebles	13
Vestimenta	3

Fuente: CICUR, 1988

Como se observa, el sector del calzado es el principal consumidor de cuero, de ahí que en muchas ocasiones se tienda a confundir el sector del calzado con el sector del cuero. Es importante destacar que el sector automotriz ni siquiera es considerado como consumidor, debido a las pocas empresas curtidoras que logran entrar en él.

En cuanto a los proveedores del sector curtidor son básicamente de tres tipos: Proveedores de piel, Proveedores de químicos y Proveedores de maquinaria. Para este sector es muy

importante contar con proveedores confiables, que manejen buena calidad y que tengan rapidez con las entregas. Estas características se aplican especialmente en el caso de la piel o cuero crudo y de los productos químicos.

3.1.2 Antecedentes del sector curtidor guanajuatense

El origen del sector de la curtiduría en la ciudad de León se remonta a varios años de historia, por la cual, han pasado gran número de empresarios dedicados a esa actividad, llevados, en muchos casos, por la herencia y la tradición.

La composición de este sector ha evolucionado de forma similar a muchas áreas de la actividad económica: en su inicio prevalecieron los pequeños talleres artesanales que dieron pie a la creación de empresas de mayor tamaño.

La organización del sector en organismos de representación empresarial sentó las bases para la creación de la Cámara de la Industria de la Curtiduría (CICUR), la cual agrupa a las empresas dedicadas a esta actividad. Actualmente se organizan en dos instituciones, la ya mencionada y la Asociación Nacional de Curtidores A.C. (ANACU), la cual integra a un número menor de empresas que en su mayoría son de la ciudad de León.

La ANACU fue fundada en 1981 y su finalidad principal era encontrar una forma de mejorar la manera en que se distribuían los cueros importados. En esta época, la economía estaba cerrada y los curtidores tenían que indicar, con antelación, cuántas pieles precisarían cada año. Actualmente, la asociación está trabajando en la estandarización de los colores y tipos de cuero para facilitar el acceso de los fabricantes de artículos de cuero a los productos ofrecidos por los curtidores.⁵

Los problemas que han aquejado a este sector no son muy distintos a los que afectan al resto de la industria nacional. La carencia de políticas económicas, tanto fiscales como monetarias, y la falta de una política industrial y comercial efectiva han originado un

⁵ *Idem*

debilitamiento del aparato productivo y por consecuencia la inestabilidad económica; factores determinantes en la planeación y el desarrollo del sector. Por otra parte, problemas propios del sector curtidor, como la falta de tecnología, sistemas empresariales comerciales y de procesos productivos, han frenado la evolución eficiente de éste.⁶

Al igual que otros sectores de la actividad industrial, el sector curtidor ha sufrido periodos completamente contradictorios, que van desde el excesivo proteccionismo hasta la indiscriminada apertura, misma que lo afecta de forma considerable por las características propias del sector, algunas ajenas a su voluntad, como el desabasto de cuero crudo.⁷

En el otoño de 1994, con la caída del peso mexicano, la economía entró en colapso. La recesión que siguió a la devaluación del peso sirvió para demostrar cuán dependiente se encontraba el sector curtidor de un solo mercado. Los negocios se paralizaron y muchas curtiembres y fábricas de calzado se encontraron al borde de la banca rota. Pero, ahora, unos pocos años después, el sector del cuero y del calzado se han recuperado y exportan más que nunca.⁸

3.1.3 El sector curtidor guanajuatense actual

De las curtiembres que a nivel nacional se tienen registradas, el 75 por ciento se concentra en el estado de Guanajuato, ubicándose la mayor parte de estas en León.

Hoy en día, el 90 por ciento de este sector está constituido por empresas de tamaño micro, pequeño y mediano y el 10 por ciento por empresas grandes. Estas últimas producen el 45 por ciento del cuero manufacturado en México.⁹

El sector curtidor de Guanajuato está integrado por empresas dedicadas al curtido de pieles de diversas especies. De estas las más importantes de acuerdo al número de piezas que se

⁶ Plan estratégico de desarrollo. CICUR. 1995. Pág. 8

⁷ *Idem*

⁸ S.A. "La industria del curtido después del NAFTA", en *Curtido y Calzado*. Diciembre, 1997. Pág. 43

⁹ CICUR. 1998

procesan son: piel de res con el 50 por ciento de la producción, piel de cerdo con el 8 por ciento, borrego con el 3 por ciento, el resto otras especies.¹⁰

El 74 por ciento de la exportación de cuero se destina al mercado de EE.UU., y el resto se distribuye a países como Francia, Cuba, Suiza y España principalmente.

Su participación en el deterioro del medio ambiente ha sido factor determinante para que en la actualidad, dada la tendencia mundial, se vea obligado a llevar a cabo mecanismos encaminados a realizar una actividad más ecológica, para lo que requiere una inversión elevada e incosteable considerando las condiciones existentes.

En la actualidad el sector curtidor afronta varios retos, no sólo el de evitar la contaminación, también se hace necesaria la modernización de la industria, lo cual conlleva a una mejor producción, con alto grado de calidad y por consecuencia, mejor nivel de negocios.

A continuación se presenta el cuadro 5, en el cual se muestra la matriz FODA del sector, con base en un estudio realizado por la Cámara de la Industria de la Curtiduría del Estado de Guanajuato, para el año 1995.

¹⁰ Entorno de la industria de la curtiduría. 1998

Cuadro 5 Matriz FODA del sector de la curtiduría, 1995.

Fortalezas	Debilidades
1. Variedad en el tamaño de las empresas que permite la segmentación de la producción. 2. Bajo costo laboral en términos reales. Mano de obra y clima laboral. 3. Conciencia de la problemática. 4. Control de procesos y especialización. 5. Mercado plenamente localizado y concentrado. 6. Ferias y exposiciones 7. Cámaras y asociaciones 8. Capacidad instalada en baja utilización.	1. Baja calidad en el cuero mexicano. 2. Escasa formación empresarial. 3. Baja productividad. 4. Equipos gerenciales 5. Diseño de productos 6. Dependencia de bienes intermedios 7. Falta de especialización 8. Falta de capacitación a nivel mundial 9. Mal sistema de comercialización 10. Disposición al cambio 11. Bajo nivel en capital de trabajo 12. Falta de diagnóstico productivo 13. Competitividad 14. Reubicación 15. Sistema mexicano de clasificación
Oportunidades	Amenazas
1. Existencia de organismos internacionales de apoyo. 2. Explorar otros mercados internacionales que no sean EEUU ni Europa. 3. Alianzas estratégicas 4. Asociaciones con capital nacional y/o extranjero. 5. Tratados de libre comercio 6. Centros de investigación.	1. Financieros 2. Tecnológicos 3. Contaminación 4. Mercado doméstico deprimido 5. Excesiva apertura comercial

Fuente: Plan estratégico de desarrollo. CICUR. 1995.

A pesar de que ya han pasado cinco años desde que se hizo este estudio, la gran mayoría de los aspectos identificados en cada uno de los recuadros siguen estando vigentes, en especial para las micro, pequeñas y medianas empresas.

3.2 La empresa ALFA

Esta empresa fue fundada en 1969 por una de las familias con mayor tradición en el sector curtidor en el estado de Guanajuato.

Desde su fundación ALFA se dedicó a vender cuero principalmente a las empresas que elaboraban calzado en la región del Bajío. Pero desde mediados de los 80's la empresa inició gestiones con el fin de vender a las ensambladoras automotrices las pieles para el tapiz de sus automóviles. Desde hace tres años, en 1997 aproximadamente, se tomó una decisión estratégica: convertirse en una empresa cien por ciento productora de piel para el sector automotriz. Esta decisión se tomó considerando que el mercado automotriz es un mercado de bastante crecimiento y bastante solidez económica.¹¹

La empresa actualmente cuenta con tres plantas:

Planta 1 Proceso en Húmedo

La planta Mercedes (trabaja dos turnos) en la cual se lleva a cabo el proceso desde cuero verde salado¹² hasta RTE (recurtido, teñido y engrase); y la planta San Crispín, en la cual únicamente se hace curtido, o sea desde cuero verde salado hasta curtido (denominado cuero en azul o *wet blue*).¹³

Planta 2 Proceso de Acabado

La planta de acabado (trabaja tres turnos) está compuesta por tres áreas: la primera es el área de preacabado, que en realidad es un área de secado y acondicionamiento; la segunda es la de aplicación, donde se hace el acabado a la piel y la tercera es el área de preparaciones, donde se hacen todas las mezclas de los químicos de acabado y las igualaciones de color, para lo cual se utiliza el espectrofotómetro. Esta planta es el cliente interno de la planta de húmedo.

Planta 3 Proceso de Manufactura o Corte

La planta de corte (trabaja 1 turno) es cliente interno de la planta de acabado. Como su nombre lo dice en esta planta se hacen los cortes del cuero para los asientos, teniendo como base las especificaciones del cliente.

¹¹ Gerente de tecnología y mejora continua

¹² Piel extraída del animal y que ha recibido un tratamiento con sal para evitar la putrefacción

¹³ El proceso en húmedo se divide en dos partes: la primera parte va desde cuero verde salado hasta curtido y la segunda de curtido hasta RTE.

La planta de húmedo está en el centro de la ciudad de León y las otras dos están en el parque industrial de la misma ciudad; son plantas contiguas. La empresa cuenta actualmente con 1,400 trabajadores, entre personal de planta y administrativos. El nivel de escolaridad exigido para los operadores es mínimo de primaria para las plantas de curtido y acabado, mientras que para la planta de corte se exige un nivel de escolaridad de secundaria, ya que esta planta está certificada.¹⁴

Esta empresa ha tenido un acelerado crecimiento en los últimos seis años, lo que la ha llevado a tomar decisiones importantes, tales como realizar la certificación del sistema de calidad QS9000 e ISO 9002 para la planta de corte, así como hacer grandes esfuerzos por mejorar sus procesos para poder permanecer de manera exitosa en un sector tan exigente como lo es el automotriz.¹⁵

Debido a su acelerado crecimiento, la empresa actualmente no tiene una estructura organizativa compleja y se encuentra en una etapa de institucionalización, lo cual le permitirá construir una estructura con cierta jerarquía pero con flexibilidad. La empresa ALFA quiere consolidarse en el mercado, ser más robusta, más fuerte sin necesidad de crecer, ya que sus dueños consideran que cuando las empresas crecen se vuelven burocráticas y ellos prefieren la flexibilidad.¹⁶

ALFA pertenece al sector curtidor, el cual es considerado como un sector de manufactura tradicional y en la taxonomía del sector tecnológico está clasificado en el grupo de los “Dominados por el Proveedor”¹⁷. En este sentido, es importante recordar algunas de las características que Pavitt identificó para las empresas que pertenecen a estos sectores y que podrían aplicarse a ALFA. Generalmente son empresas pequeñas, su I+D es muy simple. La reducción de costos es una meta fundamental en sus trayectorias tecnológicas y la mayoría de las innovaciones provienen de los oferentes de equipo y materiales. En este

¹⁴ Entrevista con el Gerente de capital humano

¹⁵ *Idem*

¹⁶ Entrevista con el Director de proyectos de capital humano y con el Gerente de tecnología y mejora continua

¹⁷ Véase la taxonomía en Pavitt (1984) y Dutrénit y Capdevielle (1993) para el caso mexicano

sentido una proporción relativamente alta de actividades innovadoras de las empresas de este sector está dirigida a innovaciones de procesos.¹⁸

En la actualidad, sus directivos consideran a la empresa ALFA como una seguidora activa, ya que la dirección se ha mantenido al pendiente de los nuevos productos en el mercado internacional, con el fin de hacerlos igual o mejor. ALFA es una empresa que ha logrado desarrollar una intensa actividad de copia de una manera rápida y eficiente, lo que le ha permitido alcanzar ciertas capacidades tecnológicas, las cuales se presentan en el capítulo 5.

La estrategia de negocio en la etapa de crecimiento ha sido convertirse en una de las mejores seguidoras. Además, la dirección es consciente de que hoy todavía ALFA no “jala” a la industria, pero que en un corto plazo sí lo hará, para lo cual está trabajando fuertemente en el área tecnológica.¹⁹

3.2.1 Los productos y los clientes

Con el fin de dar mayor claridad a este punto, a continuación se presenta la Tabla 8, en la cual se explican cuáles son los productos de acuerdo a las plantas que los producen y cuáles son los clientes internos y externos.

El cuero entero²⁰ es vendido a empresas que lo cortan para hacer fundas para asientos o recubridores de volantes, entre otros productos y que a su vez venden a las empresas del sector automotriz, y el cuero cortado es el que ALFA entrega directamente a la empresa encargada de armar los asientos.

¹⁸ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

¹⁹ Entrevista con el Director de proyectos de capital humano y con el Gerente de tecnología planta de acabado

²⁰ Es la piel que le es extraída íntegramente al animal y que ya ha recibido el proceso de curtido

Tabla 8 Plantas, productos y clientes de ALFA

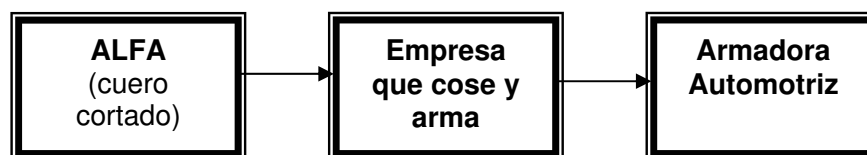
Planta	Producto	Cliente	Tipo de cliente
Húmedo	- Cuero curtido (cuero en azul) - Cuero RTE	Planta de acabado de ALFA	Interno
Húmedo	Maquila: - Cuero curtido - Cuero RTE	Empresas de la región de Guanajuato	Externo
Acabado	- Cuero acabado entero	Planta de corte	Interno
Acabado	- Cuero acabado entero	Empresas que cortan para el sector automotriz	Externo
Corte	- Cuero cortado	Empresas que cosen y arman el asiento para el sector automotriz	Externo

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

En la actualidad ALFA le vende a las proveedoras de asientos de las armadoras automotrices: Volkswagen y General Motors, ubicadas tanto en el estado de México (con un 30 por ciento de la producción), como en Estados Unidos (con un 70 por ciento de la producción). La relación que existe entre ALFA y sus clientes del sector automotriz es muy fuerte y dependiente, ya que la aprobación para ser proveedor lo da la armadora y el negocio lo da la compañía que compra el cuero para coser la funda del asiento. Es por ello que quien define el tipo de producto que la empresa debe vender es el cliente y no ALFA.

Con base en lo que se ha definido dentro del sector automotriz ALFA puede ser considerada como proveedor de cuero cortado de segundo nivel o de tercer nivel. A continuación se presenta un diagrama que explica esta situación.

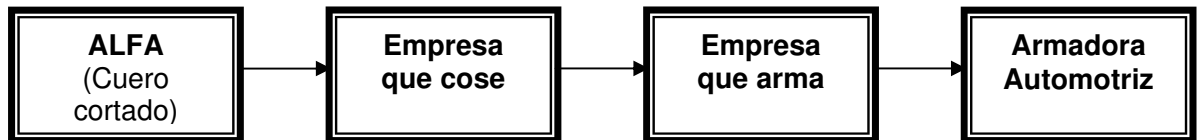
➤ ALFA como proveedor de segundo nivel:



ALFA es proveedor de segundo nivel cuando su cliente es una empresa que hace costura y arma el asiento al mismo tiempo. Esto significa que la empresa cose el cuero para darle

forma a las fundas que sumadas a la espuma y la estructura constituyen los asientos, los cuales son entregados a la armadora automotriz.

➤ ALFA como proveedor de tercer nivel:



Cuando ALFA actúa como proveedor de tercer nivel es porque le vende a la empresa que cose las fundas y ésta a su vez le vende a la que ensambla el asiento que posteriormente es entregado a la armadora automotriz.

Además de los clientes anteriormente mencionados, la empresa hace maquila de cueros en la planta de húmedo a empresas de la región, las cuales llevan sus cueros en estado verde salado y lo reciben curtido o con el proceso RTE (recurtido, teñido y engrasado).

3.2.2 Los proveedores

En cuanto a su relación con los proveedores, ésta varía dependiendo de si es proveedor de cuero, proveedor de químicos, proveedor de maquinaria, u otro. Para el caso de los proveedores de piel o cuero, se tienen inconvenientes con los proveedores mexicanos debido a su baja calidad (aunque en términos de aprovechamiento en muchas ocasiones es mejor el cuero mexicano). De allí que una cantidad importante del cuero que utiliza la empresa se importe desde los Estados Unidos de Norte América.²¹

Con los proveedores de químicos se tiene una estrecha relación, la cual les ha permitido desarrollar productos nuevos mediante la cooperación mutua.²²

En el caso de los proveedores de maquinaria, la experiencia de la empresa ha sido relativamente buena, ya que generalmente el proveedor instala la máquina o equipo (que en su

²¹ Entrevista con el Gerente de tecnología- planta de húmedo

²² Entrevista con el Ingeniero de proyectos - planta de acabado

gran mayoría son italianos) y envía sus técnicos con el propósito de enseñar al personal de ALFA el manejo eficiente de los mismos.

3.2.3 El proceso de producción²³

El proceso de producción se inicia en la planta de húmedo, ahí llegan los camiones, bajan las tarimas con la piel, cada partida viene con su hoja de *kanban*²⁴, en donde se encuentran anotadas todas las especificaciones: formulaciones, destino-cliente, colores, etc. Dependiendo de lo señalado aquí se empiezan a trabajar en las diferentes máquinas. No todas las partidas son trabajadas en las mismas máquinas, eso depende del producto. Este proceso se denomina de curtido.²⁵

Después del proceso de curtido, el cuero se lleva a la planta de acabado. En la primera máquina, llamada máquina de vacío, se extiende el cuero para darle la humedad necesaria. Se determina el tiempo de procesamiento, después se cierra la plancha y de acuerdo con el tiempo se le va extrayendo la humedad hasta dejarla como vienen las especificaciones. Después lo llevan a colgar para darle más consistencia al cuero. El cuero pasa por unos rodillos para quitarle todo el exceso de agua, después lo raspan para que quede más liso.

Posteriormente el cuero es pasado por una máquina que lo estira al máximo, lo extienden, le ponen picos o ganchos y lo jalen hasta lo que más da. Después de esto el cuero pasa por los tambores, en los cuales se le quita el polvo que pudo haber adquirido en los diferentes procesos. Los tambores, además, sirven para hacer que el cuero quede más suave, lo cual depende del tiempo que esté el cuero en el tambor y de la velocidad a la que es manejado el tambor. El paso anterior, lo pueden llevar a cabo en otro tipo de máquina en donde se realiza por vibraciones. La selección de cualquiera de estas dos máquinas depende de los requerimientos. A continuación, una persona se encarga de medir la suavidad, flexibilidad y

²³ Entrevista con el Gerente de producción – planta de húmedo

²⁴ *Kanban*, es un método de origen japonés, que sirve para ordenar y controlar la producción de cada tipo de parte o producto.

²⁵ Para un mayor entendimiento de este proceso véase el Anexo.

grosor del cuero, cuando se han verificado estas variables se libera el cuero y se ha terminado la etapa de preacabado.

En la siguiente etapa se le aplican los tintes y las lacas, para lo cual en el área de desarrollo se preparan los colores, ayudados de computadoras. Todo se maneja con hojas de *kanban*, en donde se va indicando qué formulaciones son las que se tienen que hacer.

En el área de diseño se preparan los colores que piden los clientes, estos colores tienen que ser exactos. Para lograr este objetivo el cliente envía sus "masters", que son pedazos de cuero en donde vienen las especificaciones de los colores, así como otros detalles. En el laboratorio de colorimetría se revisan con luces especiales las coloraciones, con la finalidad de obtener un mismo tono para toda la piel.

La piel se pinta a través de pistolas que tienen un ojo óptico, todo está perfectamente calibrado para aplicar la cantidad exacta de pintura en cada espacio de la piel. Un último paso en la planta de acabado es el grabado de la piel, la cual se realiza por medio de rodillos y a presión.

Cuando el cuero está listo, es enviado a la última etapa del proceso o sea a la planta de corte, en la cual el cuero es cortado de acuerdo con las especificaciones del cliente (éstas vienen detalladas en las hojas de *kanban*). Esta planta está dividida en células de manufactura, donde el 64 por ciento de los trabajadores son mujeres, debido a que el trabajo a realizar es más detallado. Este trabajo consiste en revisar el cuero, limpiarlo y acomodarlo en las cajas que posteriormente son entregadas al cliente final.²⁶

En este punto, es importante decir, que el proceso de producción deja residuos sólidos que ejercen un fuerte impacto en el medio ambiente. ALFA consciente de esta problemática se ha preocupado por realizar vinculaciones con centros de investigación con el fin de buscar alternativas de producción que le permitan disminuir este impacto. En este sentido, vale la pena aclarar que la presente investigación no ahondó en este punto, por lo tanto, no se hace ninguna

²⁶ Entrevista con el Gerente de tecnología- planta de húmedo

otra alusión al respecto, pero si se presume que en un futuro el tema de la contaminación pueda ejercer un fuerte impulso en el cambio técnico de la empresa.

3.2.4 La tecnología

Si se define la tecnología como: “Lo que hay que saber para hacer”²⁷, se puede decir que la empresa ALFA ha avanzado de manera muy importante en este aspecto.

ALFA es una empresa que se ha venido preocupando, en especial en los últimos años, por darle un lugar importante a los aspectos tecnológicos. En este sentido ha creado un área que se considera estratégica en la empresa denominada: “Área de Mejora y de Tecnología”, que cuenta con personal muy capacitado y que tiene como función principal llevar a cabo desarrollos tecnológicos de productos o procesos completamente nuevos.

Esta Área cuenta con un gerente que reporta directamente a la dirección general y con gerentes de tecnología para cada una de las plantas (húmedo, acabado y corte), que a su vez son apoyados por diferentes personas ubicadas en cargos medios de la empresa, que trabajan en equipo de acuerdo con las necesidades de cada proyecto que se va a desarrollar.

Con base en lo anterior, es importante rescatar algunos elementos que se obtuvieron de las entrevistas y que se relacionan con este tema de la tecnología. Es importante aclarar que las tablas aquí presentadas fueron diseñadas con base en el "Oslo Manual" y otros trabajos de campo realizados en empresas mexicanas, y así fueron entregadas a los informantes para que hicieran su evaluación y calificaran de acuerdo con su experiencia y conocimiento de la empresa.

- ❖ Las actividades de cambio llevadas a cabo por la Gerencia de Tecnología están influenciadas por los siguientes factores, de acuerdo con la escala que se presenta a continuación:²⁸

²⁷ Tomado de las notas de clase del Ing. José Antonio Esteva Maraboto, 1999.

²⁸ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

Como se observa en la Tabla 9, la empresa está más preocupada por hacer cambios para consolidar lo que tiene, o sea para ser productiva y competitiva en el mercado a partir de los precios y de la satisfacción del cliente, que por lograr desarrollos a partir de la innovación. De ahí que sus directivos consideren a la empresa como una seguidora, aunque también dicen que esta estrategia está cambiando.

Tabla 9 Factores que influyen en actividades de cambio

Factores	Influencia
La reducción de los costos de producción	Alta
La reducción en el uso de materias primas y energía	Alta
La necesidad de exportar	Alta
La creación de nuevos productos	Alta
La satisfacción de los requerimientos de los clientes	Alta
La mejora en el desempeño o en la calidad de los productos existentes	Media
El tipo de proyectos de I+D llevados a cabo por sus competidores	Poca
La suma gastada en I+D por sus competidores	Poca
La búsqueda de ingresos a partir del licenciamiento de innovaciones de producto	Nula
La búsqueda de ingresos a partir del licenciamiento de innovaciones de proceso	Nula
La búsqueda de beneficios a partir de incentivos gubernamentales.	Nula

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

- ❖ Algunos de los factores limitantes de la magnitud de las actividades innovativas llevadas a cabo por la empresa, fueron calificados de la siguiente manera:²⁹

Tabla 10 Factores que limitan la innovación

Factores	Limitante
Costo muy elevado del desarrollo tecnológico	Alta
Insuficiente I+D interna	Alta

²⁹ *Idem*

Falta de personal calificado	Alta
Cultura de la empresa que no apoya la innovación	Media
Mercado muy estrecho	Baja
Ausencia de capital de riesgo	Baja
Apoyo insuficiente por parte del estado	Baja
Riesgo de copia por parte de los competidores	Nula

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

Esta Tabla 10 de alguna manera corrobora lo presentado en la Tabla 9. La empresa prefiere invertir en actividades que le redunden de manera más directa en su competitividad, a través de la disminución de costos, que invertir en actividades que requieren inversión alta y que sus efectos en la competitividad se pueden lograr a largo plazo.

Esta situación está asociada con el hecho de que la empresa se encuentra en un segmento del mercado cuyos productos son “commodities”. Esto significa que se compite por el precio y la satisfacción del cliente y no existe una fuerte diferenciación del producto, ya que todas las empresas que compiten están certificadas por la armadora automotriz, lo que significa de cierta forma “producto homogéneo.”³⁰

Se considera que el “riesgo de copia por parte de los competidores” ejerce un efecto nulo sobre los factores que limitan la innovación en ALFA, debido a que la actividad de “copia” es muy usual en este mercado y es muy difícil controlarla. Por lo tanto, la empresa no lo considera como algo que la limite para llevar a cabo sus innovaciones.

- ❖ La importancia de las siguientes fuentes en el desarrollo tecnológico y en la capacidad de innovación de ALFA, está detallada a continuación:³¹

Tabla 11 Fuentes de conocimiento para la actividad innovativa

³⁰ *Idem*

³¹ Entrevista con el Gerente de tecnología y mejora continua

Fuentes	Orden de Importancia
Creatividad de los ingenieros, técnicos y personal de producción	1
Análisis técnico de los productos de los competidores y/o ingeniería de reversa	1
Actividad de la unidad de I+D	2
Asistencia a exposiciones, ferias y conferencias	2
Intercambios temporales de personal entre su empresa y un centro de investigación o una universidad	3
Imitación o copia de productos o procesos	3
Proyectos de investigación conjunta entre su unidad y un centro o universidad	4
Actividad de la unidad de ingeniería de la empresa	5
Investigación contratada en un centro de investigación o una universidad	5
Publicaciones en revistas especializadas	6
Contactos personales e informales	7
Patentes y análisis de patentes	8
Joint ventures con empresas extranjeras	9
Acuerdos de licenciamiento	10

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas. Escala: 1= el más importante

Con base en la tabla anterior, se observa que la empresa no le da un lugar importante a la vinculación con universidades e instituciones de investigación. Su principal fuente de innovación sigue siendo lo que ella misma pueda producir. Esto se refleja en las tres principales fuentes que aparecen en la tabla y que son básicamente fuentes internas de conocimiento, que se originan en las personas que trabajan con la empresa. De ahí que los directivos confíen en lo que sus trabajadores puedan hacer para que la empresa pueda competir en el mercado con calidad y precio.

Esta actitud de los directivos de la empresa seguirá vigente hasta que la empresa pueda consolidarse en un mercado diferente, más especializado en el que sea más importante el producto que los volúmenes y el precio. En este sentido, la empresa ya está avanzando para cambiar la estrategia.³²

³² Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

Finalmente, vale la pena resaltar que la empresa le da menos importancia a las actividades que tienen que ver con fuentes externas, tales como patentes, acuerdos de licenciamiento, Joint ventures, entre otras.

- ❖ Otra actividad a la cual ALFA le ha dado importancia, es a la adquisición de maquinaria y equipos nuevos con tecnología especialmente italiana y estadounidense. De ahí que sus directivos se preocupen por asistir a las ferias de cuero más importantes, con el fin de estar al día con los nuevos adelantos en cuanto a maquinaria, materiales, procesos, etc. Tal como se muestra en la Tabla 11, la asistencia a ferias y exposiciones es considerada como una actividad importante para la empresa. Así mismo, se ha preocupado por tener vigías tecnológicos a nivel mundial, que están al pendiente de lo que ocurre en el sector. Estos mecanismos se describen con más detalle en el capítulo 4.

La empresa en los últimos años ha adquirido maquinaria y equipo nuevo, en especial para la planta de corte con el propósito de mejorar el proceso, ampliar la escala de producción y aumentar la productividad. Las principales máquinas adquiridas por la empresa últimamente son: la máquina de corte, la máquina de aplicación de químicos, la máquina de secado, entre otras.³³

Lo anterior, significa que la empresa tiene una política fuerte en inversión de maquinaria, debido al crecimiento que ha tenido, a las ventas que se han generado, y a la apertura que se ha tenido con los clientes. Todo esto hace que aumente el volumen de producción y por lo tanto la empresa tienda a crecer. De ahí que la empresa haya diseñado varios planes relacionados con la adquisición de nueva tecnología en maquinaria.³⁴

La maquinaria y el equipo son adquiridos bajo un contrato que generalmente es de pago mensual, así la máquina o el equipo se van financiando solos.³⁵

³³ Entrevista con el Gerente de velocidad y mejora continua

³⁴ *Idem*

³⁵ *Idem*

- ❖ ALFA a la fecha no ha recibido ningún tipo de apoyo por parte de las entidades gubernamentales que se han creado con el fin de mejorar la capacidad innovativa de las empresas, a través de fondos y créditos que permiten incentivar la modernización tecnológica, la investigación en cooperación con universidades y centros de investigación, la búsqueda de información tecnológica, así como incentivos tributarios, entre otros.

Según el Gerente de Tecnología de la planta de acabado, se ha recibido información de entidades como Nacional Financiera (NAFIN), Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT), Instituto de Información Tecnológica (INFOTEC) y de los programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), pero hasta la fecha no se han presentado proyectos de ninguna índole. Lo que sí ha recibido la empresa es apoyo por parte del Gobierno de Canadá para cuestiones relacionadas con el medio ambiente.

Capítulo 4. Mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento en la empresa ALFA

En el presente capítulo se describen y analizan algunos de los principales mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento que la empresa ALFA ha implementado, y que le han permitido entrar y permanecer en uno de los mercados más exigentes en cuanto a calidad y cumplimiento, como lo es el sector automotriz.

Es importante aclarar que la empresa ALFA no ha logrado un desarrollo homogéneo de muchos de estos mecanismos en las tres plantas que tiene actualmente. Lo anterior se debe a que las plantas tienen diferentes niveles de complejidad, lo que dificulta la implantación de estos mecanismos. De ahí que en algunas ocasiones se haga alusión a la planta en la cual se ha logrado consolidar el proceso de aprendizaje tecnológico y los mecanismos implícitos o explícitos de administración del conocimiento.

Este capítulo fue elaborado con base en la información obtenida en las entrevistas realizadas al personal de la empresa y mediante las cuales se lograron identificar los mecanismos que se describen en las secciones siguientes. Lo anterior no significa que los mecanismos aquí estudiados sean los únicos que la empresa posee, pero sin duda, están entre los más relevantes en la medida en que fueron señalados por varios entrevistados.

Este capítulo 4 está dividido en cuatro secciones: en la primera denominada “Mecanismos de aprendizaje tecnológico” se describen los principales mecanismos que la empresa ha desarrollado para incrementar el conocimiento y las habilidades de los individuos que trabajan en ella y que le ayudan a aprender. En la segunda y tercera secciones se describen los “Mecanismos explícitos e implícitos” que la empresa tiene para administrar el flujo de conocimiento tecnológico, y en la cuarta sección se presenta la conclusión del capítulo.

Es importante aclarar que algunos de los mecanismos descritos en este capítulo aparecen tanto en la sección de aprendizaje tecnológico como en la de administración del conocimiento. Esto se debe a que son mecanismos que reúnen características que les

permiten ser analizados desde los dos enfoques. Es decir, tienen características que se centran en el aprendizaje del individuo o en el grupo, pero también poseen características de socialización y documentación del conocimiento que son propias de la administración del conocimiento.

4.1 Mecanismos de aprendizaje tecnológico

En esta sección se estudiarán los mecanismos de aprendizaje tecnológico, identificando las principales formas de interacción que se han dado entre las diferentes áreas de la empresa, con el fin de adquirir conocimiento.

Los mecanismos de aprendizaje tecnológico para esta investigación, se definen como aquellas actividades que se desarrollan en la empresa y que le permiten a los individuos y grupos de individuos asimilar conocimiento nuevo y desarrollar habilidades para contribuir a la construcción de capacidades tecnológicas.

Entre los mecanismos más importantes que se identificaron en la empresa ALFA, se tienen: Programa de inducción, Programas de capacitación, Desarrollo de diseños, Visitas a ferias internacionales, Vigía tecnológica, Interacción con proveedores, Mejoras a maquinaria y equipo, Vínculos con universidades y centros de investigación y El sistema de calidad.

4.1.1 Programa de inducción

Este programa es aplicado al personal que ingresa por primera vez a la empresa, pero solo para la planta de corte, ya que este programa no existe para las plantas de húmedo ni de acabado. El programa está integrado por tres bloques de información de carácter introductorio.

En el primer bloque los nuevos trabajadores reciben una inducción genérica y en esa inducción se les dice lo que es ALFA como empresa. Posteriormente las personas pasan a un segundo bloque que consiste en una inducción específica de la planta de corte, con información muy general: qué hace, qué procesos tiene, dónde está ubicada, dónde están

los baños, cómo está la logística, etc. Esto se hace con el fin de que la persona entienda la empresa y la planta en la que va a trabajar.

A continuación viene lo que se llama un entrenamiento básico. En este entrenamiento el trabajador es instruido en los temas que le capacita para desempeñar su trabajo. La planta de corte posee doce puestos o funciones productivas y cada una de ellas tiene su entrenamiento básico de operación. Después de este entrenamiento básico viene un entrenamiento de especialidad para cada una de las doce funciones de operación, que involucra conocimientos sobre QS9000 o sistema de calidad.

Con este tipo de programa, lo que la empresa busca es hacer que las personas se involucren más con su trabajo, aprendan a aplicar bien las normas de calidad que exige el producto y aprendan a usar las herramientas básicas para el control de la calidad.

Este programa se convierte en un mecanismo de aprendizaje, en la medida en que le ayuda a la empresa a mejorar el uso de las habilidades de sus trabajadores y a disminuir la incertidumbre de quienes se vinculan por primera vez a la empresa, logrando así una mejor eficiencia en el desempeño del trabajo.

4.1.2 Programas de capacitación

ALFA ha desarrollado varios programas de capacitación a diferentes niveles. Estos programas le permiten a la empresa generar un aprendizaje organizacional y tecnológico, puesto que mediante ellos se logra una mejor difusión de los conocimientos de la empresa, buscando un mejor desempeño de las actividades que desarrollan las personas.

A continuación se presentan algunos de los programas de capacitación que actualmente promueve la empresa.

Programa de educación básica

ALFA ha hecho grandes esfuerzos por proporcionar la educación primaria a aquellos operarios que no la tenían. Para lo cual, se cuenta con programas de instrucción primaria y secundaria abiertas con el INEA (Instituto Nacional para Educación de los Adultos). Este programa se inició porque habían operarios que tenían 15 y 20 años trabajando con la empresa y no tenían “ni siquiera la primaria”. A la fecha hay personas que ya terminaron la secundaria y están empezando alguna carrera tecnológica.³⁶

Este programa ha tenido un gran éxito en la planta de corte y acabado, no así en la planta de húmedo en la que todavía subsiste el problema de baja escolaridad.

El interés primordial de la empresa por este programa radica en que se quiere evolucionar hacia una certificación total de ALFA, y para ello se requiere que las personas sean capaces de manejar formatos, entender los procedimientos y manejar herramientas estadísticas, entre otras exigencias. Por lo tanto, es primordial que las personas mejoren su nivel académico, ya que así es más fácil difundir este tipo de conocimiento técnico.

Formación multifuncional

La empresa fomenta la formación de trabajadores multifuncionales, con el fin de que sean capaces de realizar otras funciones diferentes a las que tradicionalmente hacen y que sirvan de apoyo en el momento que sea necesario. Este programa se ha desarrollado con gran éxito en la planta de corte, donde se han elaborado cursos de capacitación principalmente para los operarios y coordinadores.

Estos cursos de capacitación se basan en la currícula. Una currícula es un conjunto de materias que la persona debe tomar para poder acreditar y desempeñar una función determinada. Por lo tanto, la currícula se deriva de la descripción de funciones. La currícula es diseñada por los instructores internos, asesorados por el coordinador de capital humano, el gerente de calidad y el gerente del área respectiva. Cuando la currícula ha sido aprobada

³⁶ Entrevista con el Coordinador capital humano - planta de corte

se programan los cursos y se desarrolla toda la logística con el fin preparar el material e impartir el curso a las personas, que según la empresa, deben tener ese conocimiento.

Programa PINTEC

El Programa de Innovación Tecnológica (PINTEC) es un diplomado que se imparte al personal que tiene un determinado nivel de dirección y formación académica. Ese programa ha sido diseñado internamente en ALFA, y se invitan a facilitadores externos que junto con ejecutivos de ALFA, con amplia experiencia en el área tecnológica, se encargan de dictar los siete módulos que lo componen.

Este programa tiene como fin dar herramientas para despertar la inquietud innovativa dentro del área de cada participante. El diplomado termina con la implementación de un proyecto de innovación tecnológica que cada participante debe realizar en su área de trabajo. Ya se tienen dos generaciones, en la primera generación fueron 20 personas entre directivos y gerentes, la segunda generación está compuesta por 25 personas de niveles medios y algunos gerentes.

Cursos especiales

Estos cursos son impartidos al personal que trabaja en etapas críticas y que tienen que operar algún tipo de máquina de laboratorio. Tal es el caso del área de colorimetría, en la cual la mayoría de los que trabajan ahí tienen como mínimo formación en una ingeniería y se han ido formando dentro y fuera de ALFA, a través de cursos especiales de capacitación. A muchos de ellos se les ha enviado a Estados Unidos y a Alemania para recibir estos cursos de acuerdo con las necesidades de capacitación.

Estos programas de capacitación se vuelven mecanismos de aprendizaje para la empresa, ya que a través de ellos las personas obtienen nuevo conocimiento que les permite desempeñar mejor su trabajo, así como mejorar su iniciativa para tener buenas prácticas en el trabajo y los

habilita para ocupar otros puestos. Así mismo, estos mecanismos sirven de base a la administración del conocimiento de forma implícita, ya que en estos programas y cursos las personas interactúan y comparten conocimiento.

4.1.3 Desarrollo de diseños

Esta actividad es relativamente reciente y no muy explotada por la empresa, pero reúne elementos interesantes de aprendizaje y de interacción entre áreas.

Los desarrollos de diseño realizados hasta el momento han tenido cierto éxito, debido a varios elementos que se conjugaron para su logro. Entre estos elementos se encuentra el hecho de que la empresa entendió hacia quien iba dirigido el producto, en este caso el automóvil, además de que logró capitalizar la experiencia acumulada por mucho tiempo en el sector del calzado.

Esto significa que se logró una buena combinación entre el área de diseño, que en realidad está compuesta por diseñadores de interiores y el área técnica de ingeniería en donde se busca cumplir con las especificaciones, obteniéndose así una gama de diseños, desde los más conservadores hasta los más exóticos.

Esta actividad muestra que la empresa ha acumulado un nivel de experiencia importante en el área de diseño y que ha sabido capitalizarla en la generación de ideas nuevas basadas en un conocimiento previo.

4.1.4 Visitas a ferias internacionales

La fuerte relación que ALFA tiene con sus clientes, los cuales son muy exigentes con la calidad, ha motivado a la empresa a participar en las ferias más importantes del sector del cuero como son: la "Tanning Tech.", Bolonia (Italia) y la feria que realizan los tres grandes en Detroit, con el fin de mantenerse en contacto con las innovaciones, tanto en productos como en procesos, que se están generando en el sector.

Estas ferias, además, son importantes para la empresa porque se ven las tendencias, se hacen reuniones tanto con clientes como con proveedores de maquinaria y productos químicos, se hacen relaciones y nuevos contactos y se saben las noticias que surgen del sector.³⁷

Este tipo de actividad, le permite a la empresa acumular conocimiento tecnológico externo que posteriormente es utilizado para generar nuevos procesos, nuevas ideas de productos, saber dónde está la empresa frente a los competidores, entre otras cosas. Como se observa, es una actividad en la cual la empresa aprende a partir de fuentes externas de conocimiento, dicho aprendizaje es canalizado al interior de la empresa con el fin de diseñar estrategias que le permitan ser más competitiva en el mercado internacional.

4.1.5 Vigía tecnológica

ALFA ha logrado desarrollar un mecanismo de aprendizaje que le permite conocer nuevos desarrollos tecnológicos en el sector y que no pueden ser detectados a través de las ferias a las que asiste. Este mecanismo es la vigía tecnológica. Así mismo, a través de este mecanismo ha logrado reclutar para la empresa personal de gran experiencia en diferentes áreas del conocimiento.

Este mecanismo consiste en enviar personas de amplia experiencia y conocimiento a diferentes partes del mundo, para que indaguen sobre los nuevos desarrollos y productos que hay en el sector. Con esta técnica ha logrado capturar información de mucho valor para la empresa, puesto que en su gran mayoría da origen a nuevos desarrollos para los productos. Así mismo, estos desarrollos redundan en la competitividad y rentabilidad de la empresa.

³⁷ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

Adicionalmente a la vigía tecnológica, la empresa identifica las fuentes de adquisición de conocimiento técnico que sus competidores han desarrollado. En la Tabla 12 se presentan dichos medios de adquisición de conocimiento y su importancia.³⁸

Tabla 12 Fuentes de adquisición de conocimiento de los competidores

Fuentes	Calificación
Publicaciones en revistas especializadas	5
Contactos personales informales	5
Contratación de personal altamente calificado	5
Alianzas	4
Ingeniería inversa	4
Asistencia a seminarios especializados	3
Imitación	3
Asistencia a exhibiciones	2
Análisis de patentes	2
Acuerdos de licenciamiento	2
Prensa	1
Adquisición de empresas	1

Escala: 1=no importante, 5=extremadamente importante, na= no aplica

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

Esta Tabla 12 muestra que el uso de la prensa, los acuerdos de licenciamiento y el análisis de patentes son fuentes de adquisición de conocimiento poco utilizadas por las empresas que compiten con ALFA en este sector. Lo anterior, corrobora lo ya explicado en relación con el tipo de sector al cual pertenecen estas empresas: “Dominado por el Proveedor” (Pavitt, 1984).

ALFA considera que las publicaciones en revistas especializadas, los contactos personales de carácter informal y la contratación de personal altamente calificado son fuentes

³⁸ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

importantes de obtención de conocimiento. De ahí que a través del tiempo haya utilizado estas prácticas para beneficiarse del conocimiento que se obtiene a través de estas fuentes.

4.1.6 Interacción con proveedores

La empresa con el fin de llevar a cabo sus desarrollos en la planta de acabado se apoya fuertemente en los proveedores de químicos, especialmente. Así mismo, se apoya en el conocimiento de la gente técnica y de su experiencia, esto se debe a que los desarrollos obedecen a una dinámica que combina la química y la mecánica considerando tanto los productos como los equipos que participan en estos desarrollos.

Existen áreas que dependen en gran medida del proveedor de químicos, ya que la empresa cuenta con proyectos que solo se logran en la medida que exista un intercambio entre el ingeniero del proyecto y el tipo de proveedor correspondiente. El ingeniero le dice al proveedor el tipo de problema que tiene, lo que necesita y cómo lo necesita, para lo cual lo provee de información con la que éstos trabajan fuera de la empresa. El proveedor desarrolla el producto, lo llevan a ALFA para que sea probado y si funciona se queda trabajando en el proceso.

Este tipo de interacciones le ha funcionado a la empresa a medias, debido a que algunos de los productos desarrollados con sus proveedores de químicos han sido capitalizados por otras curtiembres, que si bien no son competencia directa de ALFA, si trabajan para el sector automotriz. Lo anterior, permite decir que la empresa tiene un problema de apropiabilidad del conocimiento que está desarrollando con sus proveedores.

La otra relación importante que ha desarrollado la empresa es con sus proveedores de cuero. Aunque esta relación aún no es muy fuerte, ALFA está trabajando para mejorarla y lograr que sus proveedores se concienticen con el fin de que produzcan un cuero de mejor calidad.

En cuanto a la relación con los proveedores de maquinaria y equipo, no se detectó un trabajo particular, que permita inferir que la empresa desarrolle una interacción de ayuda mutua con estos proveedores. La relación con estos proveedores se limita, principalmente, a que ellos instalen y capaciten sobre el manejo y utilización de la maquina o el equipo al personal de la empresa.

Como se observa, la relación con proveedores es la actividad que más caracteriza a las empresas que pertenecen al sector “Dominado por el Proveedor”, ya que muchas de las innovaciones tienen como fuente principal los proveedores. Esto es importante destacarlo, debido a que ALFA ha logrado aprender, en especial de sus proveedores de químicos, a través de la interacción que se da con el fin de mejorar los productos³⁹.

4.1.7 Mejoras a maquinaria y equipo

La empresa cuando adquiere una máquina recibe del proveedor el compromiso de instalarla, para lo cual envían técnicos que hacen la instalación y dan una pequeña asesoría, pero en muchas ocasiones no hacen capacitación total. Las personas que reciben esta capacitación aprenden a manejar la máquina y a saber cómo funciona de acuerdo a lo que dice el proveedor. Con el tiempo se da la necesidad de adaptar la máquina al proceso y es ahí cuando se dan algunas de las más importantes mejoras⁴⁰. Estas mejoras surgen, en su gran mayoría, de las personas que trabajan en el área en la que se encuentra ubicada la máquina o el equipo.

Con el fin de obtener mejores resultados en esta actividad, la empresa a través del área de velocidad y mejora continua ha implementado talleres de reformas, en los cuales se juntan personas que tienen "Autoridad, Poder, Influencia", de tal manera que durante tres días se revisan los problemas y de ahí surgen en conjunto las mejoras y las adaptaciones a la maquinaria. Este tipo de talleres se da con cierta frecuencia en la empresa.

³⁹ En este sentido, Villavicencio *et al.* (1995) dicen: “La industria química provee de insumos a un conjunto de industrias del aparato industrial y en ese sentido está sujeta a las demandas de los compradores, por lo que la principal fuente de innovación de los productos sea dicha demanda.”

Esta actividad se considera un mecanismo de aprendizaje tecnológico, ya que a través de ella la empresa ha logrado capitalizar lo que sabe su gente, la experiencia y las habilidades desarrolladas a través del tiempo. Esto le ha permitido alcanzar mejoras en máquinas de gran impacto en la productividad de la empresa.

4.1.8 Vínculos con universidades o centros de investigación

La empresa ALFA ha tenido algunos contactos con universidades para realizar investigación enfocada principalmente al área del proceso húmedo y con centros de investigación para pruebas de laboratorio básicas.

La experiencia más importante de vinculación de ALFA con una universidad se dio a partir de la contratación de un Doctor en polímeros que trabajaba en el CIATEC⁴¹. Mediante esta vinculación universidad-empresa se lograron hacer en la planta de húmedo algunas caracterizaciones del cuero, investigaciones bibliográficas con el fin de desarrollar productos nuevos, pruebas con productos que interactuaban con el cuero y se evaluó el cambio en cada una de las variables que se estaban estudiando. Todo lo anterior fue documentado y se encuentra en la planta de húmedo como parte de su acervo bibliográfico.

Esta experiencia fue muy importante para ALFA ya que esta actividad le permitió tener acceso a nuevo conocimiento en el área de mejora del cuero, el problema estuvo en que estas investigaciones no lograron tener una repercusión a corto plazo en la empresa y por lo tanto el proyecto se canceló. Lo anterior, significa que a la empresa le interesa la investigación en la medida en que se pueda desarrollar un producto que sea vendible en un tiempo aceptable.⁴² En la actualidad la empresa ha iniciado contactos con otra universidad para realizar con ella proyectos ambientales.

⁴⁰ Entrevista con el Gerente de velocidad y mejora continua

⁴¹ Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado. A. C.

⁴² Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de húmedo

En este punto, vale la pena destacar que las principales fuentes de conocimiento que la empresa ha utilizado para acceder a los resultados obtenidos en investigaciones conducidas por universidades o centros de investigación, se presentan en la siguiente tabla:⁴³

Tabla 13 Fuentes de conocimiento utilizadas por la empresa

Medio	Calificación
Contactos personales informales entre su personal e investigadores.	5
Investigación contratada a un centro o universidad.	5
Contratación de científicos e ingenieros entrenados.	3
Proyectos de investigación conjunta entre la empresa y un centro o universidad	2
Publicaciones y reportes técnicos.	1
Conferencias públicas y seminarios.	1
Intercambios temporales de personal entre la empresa y la universidad	1

Escala: 1=no importante, 5=extremadamente importante, na= no aplica

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

Al observar la tabla anterior, se encuentra una similitud de comportamiento de ALFA con sus competidores. Esta similitud radica en que ambos consideran los contactos personales de carácter informal, como fuentes importantes de obtención de conocimiento. Tal como aparece en la Tabla 12.

En la Tabla 14 se presentan las fuentes de conocimiento que la empresa considera importantes para tener acceso a los resultados obtenidos en investigaciones realizadas por universidades y centros de investigación:⁴⁴

⁴³ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

⁴⁴ *Idem*

Tabla 14 Importancia de las fuentes de conocimiento para la empresa

Medio	Calificación
Contactos personales informales entre su personal e investigadores	5
Publicaciones y reportes técnicos	4
Conferencias públicas y seminarios	4
Contratación de científicos e ingenieros entrenados	2
Intercambios temporales de personal entre la empresa y la universidad	2
Investigación contratada a un centro o universidad	2
Proyectos de investigación conjunta entre la empresa y un centro o universidad	1

Escala: 1=no importante, 5=extremadamente importante, na = no aplica

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

Como se observa en la Tabla 14, la investigación contratada a un centro o universidad tiene una importancia baja para la empresa como fuente de conocimiento, aunque la empresa si la ha utilizado, tal como aparece en la Tabla 13. Lo anterior, puede tener respuesta en el hecho de que su interacción con algunas universidades no ha sido muy satisfactoria.

Así mismo, es importante destacar que para la empresa sí son muy importantes las publicaciones y los reportes técnicos, así como las conferencias públicas y los seminarios, aunque no los ha utilizado de manera frecuente como fuente de conocimiento, tal como lo refleja la Tabla 13.

4.1.9 El sistema de calidad

Con base en el tipo de producto que la empresa elabora y en el tipo de cliente que atiende, el sistema de calidad que ha desarrollado la empresa se ha convertido en uno de los mecanismos de aprendizaje más importantes.

El control de la calidad es una práctica generalizada en la empresa y lo realizan las personas que están involucradas en cada una de las etapas del proceso productivo. Esto ocurre particularmente en la planta de Corte, en las otras dos plantas el control no llega a ser tan riguroso. Con esto se promueve que el personal de cada etapa sea responsable de la

calidad de sus productos, lo que implica que el operario aprenda a conocer las diferentes herramientas del sistema de calidad.

Es importante resaltar que aunque el sistema de calidad, de manera más formal, solo existe en la planta de corte que es la certificada, en las plantas de húmedo y acabado se han desarrollado mecanismos, unos más formalizados que otros, que garantizan la calidad.

Dentro de los mecanismos que la empresa ha desarrollado como sistema de calidad se tienen, entre otros:

- Ayudas visuales para control mediante fotografías que le indican al operario cómo debe estar el cuero en cada etapa del proceso.
- Aparatos de medición que le permiten al operario controlar las variables del proceso.
- Documentos como hojas de instrucción, hojas *kanban*, hojas de operación, etc., que le permiten al operario verificar y hacer seguimiento al proceso.
- Ayudas visuales de partes gastadas de las máquinas, con el fin de que el operario pueda identificar cuando la máquina que maneja necesita el cambio de una refacción.
- Formatos diseñados para que el operario pueda ir revisando cada uno de los procesos que se le han aplicado al cuero.
- Manejo de equipos controlados por computadora, como en el caso del espectrofotómetro.

Estos mecanismos hacen que la empresa aprenda, ya que a través de ellos las personas que trabajan en la empresa asimilan conocimiento y pueden desarrollar nuevas habilidades que redundan en un mejor desempeño.

4.2 Mecanismos explícitos de administración del conocimiento

Los mecanismos explícitos de administración del conocimiento son aquellas normas, manuales de procedimiento, reglamentos internos, hojas de instrucción, documentación de los proyectos y de los procesos, entre otros, que utiliza la empresa para administrar el flujo de conocimiento tecnológico.

El criterio utilizado en esta investigación para identificar estos mecanismos en la empresa ALFA fue determinar las actividades que formalmente la empresa ha implantado para organizar y documentar los flujos de conocimiento tecnológico. Estos flujos de conocimiento provienen de la interacción de las diferentes personas que trabajan en la empresa y que permiten socializar el conocimiento, o sea llevarlo del individuo en particular al colectivo.

Dentro de los mecanismos explícitos que ALFA ha desarrollado se encuentran los siguientes: El POC, la Vigía tecnológica y la Utilización de manuales e instructivos.

4.2.1 El POC⁴⁵

Con el fin de documentar y difundir los resultados de los proyectos que se llevan a cabo en la empresa, a partir de febrero de este año (2000) se definió un organismo interno que se llama POC (*Program Organization Control*). Este organismo tiene como función priorizar los proyectos, validarlos y darles seguimiento. Esta idea del POC nació de una asesoría externa que está recibiendo la empresa.

Con este programa se ha logrado una mayor formalización en el seguimiento de los proyectos, ya que cada grupo de trabajo que presenta un proyecto tiene que estar al pendiente del mismo, dándole mantenimiento, seguimiento y presentando resultados de avance al POC. Esto hace que las personas vinculadas con los proyectos se vean obligadas a ser más disciplinadas en su seguimiento y en sus resultados.

Antes del surgimiento del POC se habían hecho algunos intentos de trabajar con base en proyectos, pero se daba el inconveniente de que los involucrados con éstos no eran muy consistentes con su seguimiento.

⁴⁵ Entrevista con el Gerente de capital humano y con el Ingeniero de proyectos - planta acabado

ALFA actualmente tiene registrados 17 proyectos prioritarios en lo que se denomina “todo el sistema ALFA”. Es importante aclarar que se tienen registrados otros proyectos a nivel de las plantas, de la dirección y de las áreas; pero son estos 17 proyectos prioritarios los que cada semana son revisados, en grupos de seis o siete proyectos, por las personas responsables o líderes.

En la actualidad, ALFA ha diseñado una metodología para definir los proyectos. Esta metodología enfatiza que antes de arrancar un proyecto, hay que asegurarse de que existe el **CAPI**. Esta sigla tiene el siguiente significado:

Cohesión: Esta actividad la debe desempeñar una persona que integra las características de autoridad, poder e influencia.

Autoridad: Es aquella persona que jerárquicamente pueda acelerar o detener el proyecto. Por lo tanto, es muy importante que esta persona esté al tanto del desarrollo del mismo.

Poder: Lo encarna aquella persona que tiene la capacidad de influir para que el proyecto se dé o no, sin que esté presente la autoridad jerárquica.

Influencia: Es la persona que tiene el conocimiento para poder definir cómo se debe hacer el proyecto. Esta persona puede estar vinculada o no con el área que involucra el dicho proyecto. Lo importante de esta persona es el conocimiento que tiene para orientar el rumbo del mismo.

En cada proyecto hay que asegurarse que el grupo de trabajo tenga al menos una persona que represente cada una de estas actividades, de lo contrario es muy difícil que el proyecto se pueda llevar a la práctica. En este sentido, el grupo mínimo de personas para llevar a cabo un proyecto es de cuatro.

Todos los proyectos deben estar documentados. El primer paso es llenar un formato en el que se describe todo el contenido del proyecto, cuáles son los problemas que se van a atacar, cuál es el objetivo del proyecto, qué grandes etapas va a tener, cuáles son las personas que forman el CAPI, a qué meta se compromete el proyecto, con qué indicadores se va a medir el proyecto, etc. En esencia, se han determinado una serie de requerimientos para que el proyecto quede claramente definido.

Una vez que se ha definido el proyecto se reúne al personal que va a trabajar en el mismo, se discute cómo darle forma a la solución del proyecto, se determina el plan de trabajo, se hace el calendario, se le da seguimiento y la persona encargada de coordinar todas las actividades es el que encarna la C (cohesión) del CAPI.

Todos los proyectos deben presentar avances documentados al POC. Cada semana se hace una relatoria o bitácora de todo lo que pasa con la presentación de los avances de cada proyecto, para lo cual la empresa ha designado a una persona que se encarga de llevar todos los registros. Con la elaboración de estas bitácoras la empresa busca controlar mejor sus proyectos y socializar el conocimiento, que se encuentra en estas bitácoras, al interior de la empresa.

Desde que se creó el POC ya se han tenido resultados de dos proyectos que tienen un fuerte impacto tecnológico en ALFA. Uno tiene que ver con el “control de inventarios”, mediante el cual se logró disminuir drásticamente los niveles de inventario en la empresa, y el otro proyecto es el de “los días en proceso”, los cuales también se han disminuido. Estos proyectos vincularon principalmente personal del área de operaciones, de programación de la producción, del área de calidad, de la planta de corte, de la planta de acabado y del área de servicio y atención al cliente.

A través del POC el director general y dueño de la empresa, el director de operaciones, todos los gerentes y personal involucrado, pueden monitorear y hacer seguimiento a todos

los proyectos clave para la empresa. Asimismo, quedan documentados los resultados de los programas y pueden ser compartidos por todo el personal.

4.2.2 Vigía tecnológica

La vigía tecnológica es un mecanismo explícito que usa la empresa para analizar y difundir las experiencias de cambio técnico desarrolladas tanto externa como internamente.

La asignación de *gatekeeper* tecnológicos para obtener información externa que posteriormente es introducida, analizada y difundida en la empresa, se ha constituido en una herramienta importante de socialización del conocimiento. Esta información proviene de visitas a empresas que trabajan el cuero, visitas a universidades o centros de tecnología en diferentes partes del mundo que tienen que ver con la tecnología que a ALFA le interesa.⁴⁶

De manera interna, la vigía tecnológica se hace a través de un área creada recientemente que se llama Ingeniería de Proyectos para cada una de las plantas (a la fecha se tienen seis personas de esta área en acabado, cuatro en planta de húmedo y seis en preacabado).

Con esta área, ALFA pretende crear un enlace fuerte entre las plantas y difundir al interior lo que se está haciendo a nivel de nuevos desarrollos. No es un área ajena a las áreas de producción, por el contrario el ingeniero de proyectos trabaja conjuntamente con estas áreas para mejorar procesos y productos. Este ingeniero observa el proceso, revisa el producto se involucra en una problemática y trabaja en ella hasta que resulta la solución, la cual generalmente involucra las otras plantas.⁴⁷

⁴⁶ Entrevista con el Director de proyectos de capital humano

⁴⁷ Entrevista con el Ingeniero de proyectos - planta acabado

4.2.3 La utilización de manuales e instructivos

La empresa ha diseñado algunos instructivos de operación tales como: hojas de seguimiento, hojas de *kanban*, gráficas de calidad y productividad, hojas de instrucción de operación, entre otras, que le permiten al operario llevar a cabo su trabajo, con la certeza de que lo está haciendo bien. Así mismo, el operario y el personal en general cuentan con planes de control y contingencia, manuales de seguridad y guías de usuario (fotografías que muestran tipos de defectos en el cuero, ejemplos de herramientas gastadas, etc.), con lo que se logra que las personas aprendan a conocer lo que les puede pasar y el camino a seguir.

La utilización de manuales de operación es una práctica casi de uso exclusivo del área de mantenimiento. Los operarios rara vez tienen acceso a ellos. En cuanto a los manuales de calidad, son manejados a nivel de mandos medios, los cuales se encargan de hacer llegar esta información, de manera verbal, a sus operarios.⁴⁸

En el caso de la planta de corte existen, además de lo presentado anteriormente, manuales de referencia, centros de información generales, tableros de información y ayudas visuales que permiten a los operarios conocer datos importantes del proceso. Así mismo, los operarios están capacitados para manejar algunos manuales básicos de calidad, a los cuales ellos tienen acceso.⁴⁹

Es importante aclarar que la utilización de algunos de los instructivos, como por ejemplo la hoja de *kanban*, es limitado porque no todos los operarios la saben leer. Esto se debe a que se maneja con claves que requieren cierto nivel de capacitación para poder entenderlas.

Con base en lo anterior, es claro que este es un mecanismo explícito de administración del conocimiento que la empresa ha diseñado, con el fin de tener mejores resultados en su proceso productivo.

⁴⁸ Entrevista con el Operador área de desarrollo de nuevos productos – planta acabado

⁴⁹ Entrevista con el Coordinador del área de tecnología de corte

4.3 Mecanismos implícitos de administración del conocimiento

Los mecanismos implícitos de administración del conocimiento son los hábitos y rutinas no escritas o formas particulares de hacer las cosas que funcionan en la empresa y que afectan el flujo del conocimiento tecnológico al interior de la misma.

El criterio utilizado en la investigación para identificar estos mecanismos en la empresa ALFA, fue determinar las actividades que la empresa realiza con el fin de resolver problemas, analizar situaciones importantes para la empresa, tomar decisiones, entre otras actividades y que le permiten socializar el conocimiento a través de compartir opiniones, intercambiar sugerencias y asimilar nuevo conocimiento. Estas actividades surgen de las necesidades que se dan en la empresa y que permiten la interacción de las diferentes personas que trabajan en ella.

Dentro de los mecanismos implícitos que ALFA ha desarrollado para manejar los flujos de conocimiento tecnológico se encuentran los siguientes: Proyectos conjuntos, Equipos de trabajo no formales, Reuniones para presentar proyectos o nueva tecnología y Presentación de proyectos del PINTEC.

4.3.1 Proyectos conjuntos

La realización de proyectos conjuntos entre diferentes áreas de la empresa es una práctica que se da de manera frecuente. Esto le ha permitido a la empresa beneficiarse de un trabajo multidisciplinario, que redundo en soluciones consensadas y satisfactorias para la productividad de ALFA.

Para lograr el éxito en este tipo de proyectos, la empresa clasifica a las personas participantes (con cierto nivel jerárquico) de acuerdo con las siguientes funciones: Autoridad, Poder, Influencia, con base en esto cada uno tiene una tarea que debe realizar dentro del equipo.

❖ La historia de la célula de corte⁵⁰

Con el fin de aumentar la productividad en las células de corte y tener la mejor “célula de corte a nivel mundial”, se hizo un taller de mejora continua en el cual participaron: personal operativo, líderes de cada área y el área de mejora continua. En total participaron 22 personas de todas las áreas de la planta de corte. Los participantes en el proyecto de célula de corte, según su función, fueron:

Tabla 15 Participantes en el proyecto de la célula de corte

Cargo	Función
Gerente de producción	Autoridad
Supervisor de producción de células	Poder
Líder de la célula	Poder
Líder de mantenimiento	Poder
Líder de herramientas	Influencia
Gerente de velocidad	Influencia
Líder de mejora continua, planta corte	Influencia

Fuente: Elaboración propia a partir de las entrevistas

Además de los participantes directos en el taller, se interactuó con el Gerente Administrativo, con otras personas de la misma área de corte, con otros supervisores del área de producción, los cuales aportaron apoyo, sugerencias, evaluación y motivación.

El proyecto tuvo cinco etapas:

- Análisis de factibilidad; en esta etapa participaron 7 personas.
- Preparación del taller; participaron 2 personas
- Taller (tres días); participaron 22 personas
- Implementación; participaron 20 personas
- Monitoreo; participaron 10 personas.

⁵⁰ Entrevista con el Gerente de velocidad y mejora continua - plantas de acabado y corte

Las mejoras que resultaron del consenso de todo el grupo que participó en el taller, estuvieron implementadas en un 80 por ciento al tercer día y se dejaron algunas actividades a mediano plazo y muy pocas a largo plazo. Estas mejoras impactaron fuertemente en la productividad, tiempo de respuesta, optimización del espacio y la reducción del inventario.

Como se observa en la historia anterior, los proyectos conjuntos le han servido a la empresa para socializar el conocimiento, aunque esa no sea la razón fundamental por la cual la empresa los realiza. Es decir, los proyectos conjuntos nacen de las necesidades y problemas que ALFA tiene, y por lo tanto, su principal función radica en que se deben dar soluciones a los problemas; pero la forma de buscar esas soluciones permite que se den interacciones entre personas que cuentan con conocimiento diferente de un mismo tema y que les permite compartir opiniones y asimilar nuevo conocimiento, en especial conocimiento tácito.

4.3.2 Equipos de trabajo no formales

➤ A nivel de gerencia

Estos equipos de trabajo no formales son convocados por el Director y dueño de la empresa con el fin de analizar alguna decisión, atacar un problema, evaluar algún aspecto empírico del negocio, entre otras cosas. Normalmente se hacen sesiones donde se trabaja en grupo con personas de diferentes áreas que tienen diferentes perspectivas, diferente historial y experiencia en ALFA.

En estas sesiones, a las que acuden hasta ocho personas, se recurre de manera insistente a la experiencia de acontecimientos pasados para aportar al tema que se está analizando. Se hace un análisis de lo que trata el tema y de lo que se busca, con estos elementos se hace una sesión de “lluvia de ideas” en la que se debaten los “pros” y los “contras” de cada una de ellas, con el fin de encontrar la solución más acertada para la empresa.

➤ A nivel de mandos medios

Los mandos medios han asumido un importante papel en la solución de problemas que se generan principalmente en las áreas de producción de ALFA. Esto se debe a que estas personas están motivadas, por diferentes razones, para mejorar los procesos y los productos, lo cual las lleva a realizar convocatorias al personal a su cargo para que presenten proyectos de mejoras.

Un caso de esta situación se presenta en la planta de acabado, donde la conformación de equipos ha generado una dinámica interesante en la generación de proyectos económica y técnicamente atractivos para la empresa. Como ejemplo, se puede mencionar el equipo no formal que se ha integrado en el área de preacabado para analizar problemas de los procesos y del producto, el cual es liderado por el Coordinador del área de preacabado.

La conformación de equipos de trabajo no formales es una característica muy importante de ALFA, ya que al fomentar el trabajo en equipo mediante este tipo de convocatorias, el conocimiento que cada persona tiene de manera individual pasa a ser colectivo, aunque este no sea el objetivo principal de estas reuniones.

Por lo tanto, es importante resaltar que aunque este procedimiento no está documentado formalmente, a través de él se recupera para el colectivo el aprendizaje que la gente de manera individual ha adquirido.⁵¹

4.3.3 Reuniones para presentar proyectos o nueva tecnología

La empresa programa reuniones para la presentación de proyectos especialmente de carácter prioritarios, de ahí que estas reuniones no sean periódicas, ni obedezcan a una programación previamente establecida. Sin embargo, este tipo de reuniones son muy importantes ya que los invitados conocen lo que se está haciendo en la empresa, cómo ha evolucionado y los resultados que se han obtenido. De ahí que con este mecanismo no formalizado la empresa difunda el conocimiento al interior de la misma.

Otra manera utilizada para difundir el nuevo conocimiento técnico al interior de la empresa es cuando se adquiere una nueva tecnología. La empresa programa reuniones de presentación para las personas que pertenecen a las áreas que están involucradas con la nueva adquisición. Lo anterior, hace que la difusión sea limitada pero esto se ha ido mejorando con la instalación de la intranet, ya que a través de ella se ha podido hacer llegar a más gente este tipo de conocimiento.

Otra forma bastante usual en la empresa para difundir el conocimiento técnico es la “comunicación de pasillo”.⁵² Este tipo de comunicación se da de manera informal y frecuente en la empresa a nivel de gerentes y mandos medios.

4.3.4 Presentación de proyectos del PINTEC

El PINTEC⁵³ es el Programa de Innovación Tecnológica que ALFA ha impulsado desde hace dos años. Este diplomado tiene como objetivo principal que sus participantes generen un proyecto de innovación tecnológica para su área.

En este sentido, cuando el diplomado llega a su final todos los participantes deben haber generado un proyecto, el cual es presentado ante sus compañeros, situación ésta que permite socializar el conocimiento que ha surgido en el transcurso del diplomado y conocer lo que ocurre en otras áreas de la empresa.

Aquí vale la pena mencionar el caso de un Ingeniero de Proyectos del área de acabado, el cual se mostró muy agradecido con este diplomado porque a través de su trabajo de innovación tecnológica pudo recordar información que había olvidado y pudo compartir con sus compañeros las habilidades que adquirió cuando trabajó como contralor en otras empresas.

⁵¹ Entrevista con el Gerente de capital humano

⁵² Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

⁵³ Se explica con más detalle en la sección 4.1

4.4 Conclusión del capítulo

Como se pudo observar en el presente capítulo, la empresa ALFA ha desarrollado mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento que permiten definirla como una empresa que busca aprender. En este sentido, se puede decir que la empresa ha logrado convertir a los mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento en fuente de competitividad.

A pesar de su rápido crecimiento, el cual ha impactado notablemente en su proceso de organización, la empresa a través de sus directivos fomenta diferentes mecanismos que no solo afectan el aprendizaje de los individuos en particular, sino que estimulan la socialización del conocimiento que se genera en la empresa o que viene de fuentes externas a la misma.

En este sentido se lograron identificar mecanismos como el programa de inducción para la planta de corte y los programas de capacitación, que contribuyen al propósito de la empresa de homogeneizar el nivel de conocimiento de todo su personal. La idea de hacer que la empresa cuente con un nivel más o menos homogéneo de capacidades de aprendizaje, le permitirá difundir con mayor facilidad los nuevos conocimientos. Además, se busca que este proceso de capacitación básica en la empresa le sirva de base para el proyecto que sobre administración del conocimiento ha empezado a desarrollar, con miras a convertirla en un área fuerte en la empresa.

Los mecanismos implícitos de administración del conocimiento que la empresa ha generado, se constituyen en elementos primordiales en la difusión y socialización del conocimiento, tanto tácito como explícito, así no hayan sido creados con este propósito. De ahí que sea de vital importancia que la empresa estimule este tipo de mecanismos con el fin de lograr mejores resultados en la productividad de la empresa. En cuanto a los mecanismos explícitos, se constituyen en una buena señal como elementos de concientización de la importancia que tiene el compartir el conocimiento.

Este trabajo de diseñar e implantar mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento no ha sido fácil. Se ha requerido de grandes esfuerzos para modificar la cultura organizacional y para mantener la dinámica necesaria en la adquisición y uso de nuevas habilidades. En este sentido, es importante decir que no todos los esfuerzos han sido capitalizados. Esto se debe, por un lado a la falta de recursos de inversión que le permitan a la empresa la continuidad en muchos de los proyectos, y por otro, a las dificultades para retener el personal capacitado que otras empresas terminan capitalizando a su favor.

ALFA ha logrado de manera parcial que el espiral de conocimiento definido por Nonaka y Takeuchi, se dé a todos los niveles de la empresa. Como se mencionó en el capítulo 3, la empresa tiene procesos con un alto nivel de conocimiento tácito, en especial en las plantas de húmedo y acabado, que todavía no han podido ser documentados y/o difundidos de la manera más eficiente. De ahí que la empresa esté todavía en un proceso de construcción y consolidación de mecanismos que le ayuden a desarrollar mejores capacidades tecnológicas.

Otra razón por la cual la empresa ALFA en los últimos años se ha interesado por fomentar diversos mecanismos, tanto de aprendizaje como de administración del conocimiento, se debe a su interés de poder certificar a las plantas de húmedo y de acabado.

La Dirección General de la empresa se constituye en uno de los principales elementos que fomentan la generación de este tipo mecanismos, debido a su nivel de compromiso y a su actitud siempre abierta a las “cosas nuevas”. La Dirección General es consciente que solo de esta manera podrá permanecer en el mercado que ha elegido y que le exige estar al pendiente de lo que ocurre con sus competidores, con sus productos y con sus clientes. Es así como la empresa estimula mecanismos para obtener información externa, para difundir al interior de la empresa conocimiento nuevo y fomenta actividades, como las descritas en el presente capítulo, que mejoran el aprendizaje y estimulan la construcción de capacidades tecnológicas importantes para la permanencia y competitividad de ella. Las capacidades tecnológicas construidas por la empresa se analizan en el capítulo 5.

Capítulo 5. Capacidades tecnológicas en la empresa ALFA

La base de la información de este capítulo descansa en el análisis de las entrevistas realizadas a la empresa ALFA. Esta evidencia empírica recopilada permite identificar un conjunto de capacidades tecnológicas construidas en la empresa, con diferentes niveles de avance y otras, que si bien actualmente no alcanzan el carácter de capacidades tecnológicas distintivas, sí se perfilan en el futuro como tales para la empresa.

Así como se dijo en el capítulo anterior, es importante aclarar que las capacidades aquí analizadas no son las únicas que posee la empresa, pero sí las más importantes detectadas en el trabajo de campo.

Este capítulo está compuesto por cuatro secciones: La primera sección presenta las capacidades tecnológicas que ALFA ha desarrollado en tres tipos de funciones técnicas (de Inversión o grandes proyectos de inversión, de Producción, y de Soporte) de acuerdo a los cuatro niveles de avance (operativas básicas, innovativas básicas, innovativas intermedias, innovativas avanzadas). En la segunda sección, se presentan las capacidades que ALFA tiene de manera embrionaria y que se perfilan como capacidades tecnológicas distintivas de la empresa. La tercera sección muestra la Matriz de Capacidades Tecnológicas para la empresa ALFA y se presentan los criterios utilizados para construir dicha matriz. En la cuarta sección se presenta la conclusión del capítulo.

Es importante especificar que este capítulo se concentra en describir y analizar solo las capacidades tecnológicas innovativas (básicas, intermedias y avanzadas) y no hace ningún análisis de las capacidades operativas básicas, aunque sí aparecen en la matriz de capacidades tecnológicas de la empresa ALFA presentada en la sección 5.3.

5.1 Capacidades tecnológicas básicas e intermedias

En este punto se retoma la definición que hace Kim (1997) sobre la capacidad tecnológica como "la habilidad para hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico, para asimilar, usar, adaptar y cambiar las tecnologías existentes. También es la capacidad para crear nuevas tecnologías y para desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta a los cambios del medio ambiente económico".

Con base en esta definición, en la presente sección se identifican las principales capacidades tecnológicas básicas e intermedias que la empresa ALFA ha desarrollado en las diferentes funciones técnicas. El criterio utilizado en esta investigación para identificar el nivel de capacidades tecnológicas, fue identificar de acuerdo a la Taxonomía de Bell y Pavitt las habilidades que tiene la empresa para mejorar sus procesos y productos, para adaptar la tecnología y para generar y administrar el cambio técnico con el fin de ser más competitiva en el mercado a partir de las actividades que realiza.

5.1.1 Capacidades en la función técnica relacionada con grandes proyectos de inversión

Las capacidades en la función técnica relacionada con grandes proyectos de inversión son definidas por Bell y Pavitt (1995) como "habilidades mediante las cuales se genera y administra cambio técnico, originando nuevos e importantes sistemas de producción, tales como nuevas plantas o líneas de producción e incrementos de la capacidad existente."

De las dos funciones técnicas señaladas por estos autores (ver Cuadro 3), esta investigación recogió evidencia sobre las actividades relacionadas con la toma de decisiones y control de los proyectos de inversión.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE TOMA DE DECISIONES Y CONTROL

Las capacidades tecnológicas identificadas para la empresa en esta sección se detectaron a partir de las siguientes actividades: Monitoreo en ferias para selección de proveedores y Negociación para compra de cuero. En su conjunto se considera que ALFA ha alcanzado un nivel de capacidades innovativas intermedias en esta función técnica.

➤ Monitoreo en ferias para selección de proveedores⁵⁴

Esta actividad ya se ha mencionado en capítulos anteriores y consiste básicamente en identificar los mejores proveedores de cuero, de productos químicos y de maquinaria, a través de las ferias a las cuales asisten los directivos de la empresa.

Esta selección se hace con base en la calidad que ofrece el proveedor, los clientes que tiene, los precios, el reconocimiento en el sector, entre otras variables. En esta actividad de selección juegan un papel muy importante los siguientes mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento: Visitas a ferias internacionales y Vigía Tecnológica. Como se explicó en el capítulo 4, estos mecanismos dotan a la empresa de mayor conocimiento que proviene del exterior y que la empresa capitaliza en su beneficio.

Esta actividad adquirió mucho interés para la empresa a partir de su vinculación al sector proveedor automotriz. En especial en los últimos seis años en los cuales ALFA ha sufrido un crecimiento rápido, la empresa se ha visto obligada a diseñar una estrategia que le permita saber qué se hace y quiénes lo hacen, con el fin de buscar sus mejores proveedores. Se puede decir que esta actividad la realiza la empresa por la necesidad que tiene de aprender y de permanecer en el mercado, impuesta por sus competidores y sus clientes.

⁵⁴ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de húmedo y con el Gerente de tecnología y mejora continua

Como se observa, esta actividad ha generado en la empresa ALFA habilidades que le permiten seleccionar de manera efectiva sus proveedores. De ahí que se considere para el presente análisis que la empresa ha construido una capacidad innovativa básica, debido a que ya no solo hace estimación de desembolsos, la cual requiere una capacidad operativa básica, sino que se preocupa por conseguir información más detallada para seleccionar de la manera más acertada a sus proveedores. O sea ha desarrollado habilidades que le permiten administrar el cambio técnico.

➤ **Negociación para compra de cuero**⁵⁵

La negociación para compra de cuero es una actividad que consiste en saber qué tipo de materia prima se requiere y qué es lo que ofrecen los proveedores en cuanto a calidad, tiempos de entrega, confiabilidad, precios, etc., con el fin de garantizar el abastecimiento de la principal materia prima del proceso productivo de la empresa.

El área de compra de cuero es un área que se está robusteciendo dentro de la empresa y que ha alcanzado un desarrollo importante en ALFA. En la actualidad existen tres personas dedicadas exclusivamente a la compra de cuero. Ellos viajan a los diferentes sitios donde se vende el cuero verde salado, revisan cómo se surte el camión, controlan cuando hay mermas, desperdicios o diferencias, ya que esto se le cobra al proveedor y se le penaliza. Así mismo, se le hace seguimiento a los proveedores y se les da retroalimentación realizando pruebas con el fin de identificar quienes están cumpliendo y quienes no.

Con esta información, el “negociador de cuero” de ALFA hace todas las gestiones para conseguir la mejor calidad, al mejor precio; ya que el cuero representa un alto porcentaje del costo total de la materia prima que utiliza la empresa. La capacidad para negociar el cuero le permite a ALFA disminuir costos, garantizar la calidad y le da cierta ventaja sobre sus competidores.

⁵⁵ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de húmedo y con el Gerente de capital humano

La compra de cuero “es un área estratégica en toda curtiembre, debido a que parte de las utilidades están en la compra de esta materia prima; es allí donde está la clave del negocio.”⁵⁶ De ahí, que esta actividad haya sido realizada desde que la empresa fue fundada. La diferencia es que en los últimos años, la empresa ha desarrollado unas habilidades y una estrategia y mucho más "inteligente" para comprar el cuero.

Con base en lo definido por Bell y Pavitt (1995), la habilidad para negociar con proveedores, habiendo realizado procesos de búsqueda, evaluación y selección se asocia a una capacidad innovativa intermedia. En el caso de ALFA, la empresa no solo monitorea a su proveedor de cuero en las ferias, sino que además le hace seguimiento y lo retroalimenta con el fin de conseguir un mejor beneficio para la empresa, a través del proceso de negociación.

Con base en lo anterior, se puede decir que las habilidades desarrolladas mediante esta actividad han generado una capacidad que se ha fortalecido a través de los mecanismos de aprendizaje: Interacción con proveedores, Vigía tecnológica, Visitas a ferias internacionales y Sistema de calidad.

5.1.2 Capacidades en la función técnica de producción

Las capacidades en la función técnica de producción son definidas por Bell y Pavitt (1995) como “habilidades mediante las cuales se genera y administra cambio técnico, originando nuevos e importantes sistemas de producción, tales como nuevas plantas o líneas de producción e incrementos de la capacidad existente.”

Esta función técnica de producción se divide en dos tipos: la centrada en el proceso y la centrada en el producto. A continuación se describen las capacidades que ha generado la empresa en estos dos tipos de funciones técnicas.

⁵⁶ Entrevista con el Director de proyectos de capital humano

En la función técnica de producción ALFA ha logrado desarrollar capacidades innovativas avanzadas, tanto en el proceso como en el producto.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA CENTRADA EN EL PROCESO

Las capacidades tecnológicas centradas en el proceso, se identificaron a partir de las siguientes actividades: Mejora del layout, Programa de mantenimiento preventivo, Mejora en el funcionamiento de la maquinaria y Mejora en aprovechamiento del cuero.

➤ Mejora del layout⁵⁷

Esta actividad consiste principalmente en hacer una distribución de planta que permita reducir los desplazamientos del personal y del material, mejorar los flujos de la materia prima, disminuir el tiempo total de proceso, disminuir los retrocesos, mejorar la ubicación de las máquinas y en general mejorar la logística de producción de la empresa.

Esta actividad es llevada a cabo por el área de Velocidad y Mejora Continua, en la cual existe documentación de los proyectos que se emprenden para mejorar el layout de la empresa. En la actualidad, se está llevando a cabo la reubicación del área de preacabado, ya que se tenían problemas con los tiempos por desplazamientos del producto en proceso. Con esta readecuación se logró disminuir de manera significativa los tiempos en el proceso total.

El área de Velocidad y Mejora Continua es bastante fuerte en ALFA, se encarga de ofrecer el apoyo que requieren tanto la planta de acabado como la de corte en cuanto a mejora de procesos. Esta área está integrada por ingenieros industriales en su gran mayoría y están enfocados a mejorar los procesos con una visión ingenieril más que de recursos humanos.

⁵⁷ Entrevista con el Gerente de velocidad y mejora continua - plantas de acabado y corte y con el Gerente de capital humano

El desarrollo de habilidades mediante esta actividad le ha servido de base a ALFA para generar una capacidad innovativa básica, ya que la empresa pasó de hacer una mejora eficiente de los procesos a partir de la experiencia en la década de los ochenta, a crear un área específica con personal muy calificado que lleva a cabo diferentes actividades de mejora, en especial en layout, en la década de los noventa. Lo anterior, significa que la empresa ha construido capacidades que le permiten generar y administrar el cambio técnico.

Esta capacidad se ha consolidado a partir de mecanismos implícitos y explícitos de administración del conocimiento tales como: Equipos de trabajos no formales, Proyectos conjuntos y el POC.

➤ **Programa de mantenimiento preventivo**⁵⁸

El programa de mantenimiento preventivo consiste en planear la revisión a las diferentes máquinas que tiene la empresa, con el fin de evitar que las plantas se paren por daños en la maquinaria.

El programa se hace por etapas y en coordinación con el área de producción, para evitar interferir en el normal funcionamiento de la misma. Además del programa de mantenimiento preventivo, también existen programas de contingencia, para saber lo que se debe hacer cuando hay un daño grande en las máquinas.

El desarrollo de habilidades en esta actividad refleja una capacidad innovativa básica, en la medida en que este tipo de mantenimiento no se puede considerar como un mantenimiento rutinario básico, puesto que obedece a una programación coordinada que tiene la característica de preventiva, para la cual se requieren habilidades de coordinación y administración.

Uno de los mecanismos de aprendizaje tecnológico que más ha aportado a esta capacidad, logrando una mayor evolución de la misma, ha sido el sistema de calidad. Este sistema de

calidad ha obligado a la empresa a pasar de hacer un mantenimiento, en muchas ocasiones correctivo, a un mantenimiento programado, que le garantiza a ALFA una mayor seguridad en su proceso productivo.

Los programas de mantenimiento preventivo hacen parte de la filosofía que sustentan los sistemas de calidad, con el fin de obtener un producto bueno, evitando contratiempos costosos. Esta filosofía se ha consolidado en la empresa a partir de su vinculación con el sector automotriz, debido a las exigencias de calidad y cumplimiento que se imponen en este sector.

➤ **Mejora en el funcionamiento de la maquinaria**⁵⁹

Esta actividad consiste en modificar la máquina o el equipo con el fin de lograr un mejor funcionamiento de éstos. El personal de ALFA ha desarrollado una gran habilidad para realizar adaptaciones a la maquinaria que tiene la empresa, con el fin de adecuarla a las necesidades y en algunas ocasiones para mejorar el proceso.

Por ejemplo, en la etapa de aplicado de la pintura del cuero, ALFA cuenta con máquinas que fueron adquiridas en el año de 1982 y otras más recientemente. El personal del área de pistolas en la planta de acabado ha alcanzado un notable desarrollo para modificar la maquinaria. Es así como se logró mejorar las capacidades de funcionamiento de la máquina de pistolas por encima de las especificaciones que el proveedor ofreció inicialmente. En este sentido, la Dirección de la empresa ha apoyado proyectos de mejoras continuas propuestas por los trabajadores. Si la idea propuesta funciona, el trabajador es nombrado como líder del proyecto.

El desarrollo de esta habilidad puede estar muy vinculada con el hecho de que la aplicación del color al cuero es el proceso más delicado de toda la empresa, por el problema de la

⁵⁸ Entrevista con el Coordinador del área de acabado y con el Coordinador capital humano - planta de corte

⁵⁹ Entrevista con el Gerente de producción - planta de acabado y con el Coordinador del área de acabado

contaminación. Esto se debe a que la empresa vende apariencia o sea lo que el cliente ve (el color, el grabado, los defectos etc.)

Esta habilidad para mejorar las especificaciones de las máquinas es considerada en este análisis como una capacidad innovativa intermedia, ya que como lo ilustra el caso de la máquina de pistolas, la empresa pasó de hacer adaptaciones menores a la maquinaria a hacer una mejora por encima de las especificaciones del proveedor, mejorando de manera significativa el desempeño de la máquina de pistolas.

Como se explicó en el capítulo 4, ALFA ha desarrollado un mecanismo de aprendizaje muy importante, como es el de Mejoras a maquinaria y equipo que está en la base de sustentación de la presente actividad.

➤ **Mejora en el aprovechamiento del cuero**⁶⁰

El aprovechamiento del cuero consiste en lograr un eficiente acomodo de los moldes o suajes sobre el cuero, teniendo en cuenta los tipos de estiramiento de la piel y el uso que se le va a dar a la pieza cortada, con el fin de aprovechar al máximo la materia prima.

El área de aprovechamiento se encuentra en la planta de corte y en los últimos meses han habido esfuerzos muy claros por mejorar esta labor, debido a que esta área tecnológica es importante para ALFA por su alto impacto económico.⁶¹ En este sentido se han hecho programas de capacitación para el personal y el año pasado (1999) se adquirió una máquina de corte, la cual permite aumentar el número de piezas cortadas y hacer en la computadora un mejor acomodo de los moldes, reduciendo de manera significativa los desperdicios.

ALFA de manera tradicional, ha llevado a cabo esta actividad basándose principalmente en la experiencia de sus operarios. La actividad de aprovechamiento del cuero tiene un alto componente tácito, acompañado de conocimientos teóricos. Esto ha hecho que la empresa

⁶⁰ Entrevista con el Gerente de capital humano y con el Coordinador de tecnología de corte

se preocupe por manejar cada vez mejor esta actividad, con el fin de disminuir las pérdidas de su principal materia prima. De ahí que la empresa espere que con la adquisición de la nueva máquina de corte y la capacitación efectiva del personal, se logre un mejor desempeño.

La habilidad para aprovechar de manera efectiva el cuero es considerada en este análisis como una capacidad innovativa intermedia, ya que a partir de ella la empresa ha logrado un *estiramiento* de la capacidad productiva de la planta de corte.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA CENTRADA EN EL PRODUCTO

Las capacidades tecnológicas centradas en el producto se identificaron a partir de las siguientes actividades: Certificación de la planta de corte y Mejora en las especificaciones del producto.

➤ Certificación de la planta de corte⁶²

La certificación consiste en cumplir unos requerimientos mínimos de calidad total en el proceso y en el producto. Este requerimiento básico lo deben cumplir todas las empresas que quieren pertenecer al grupo de proveedores del sector automotriz.

ALFA es considerada como un proveedor certificado de cuero para las armadoras del sector automotriz. Esta característica la obtuvo a partir de la certificación de la planta de corte mediante QS9000 e ISO 9002 hace dos años. Según J. M. Juran y F. M. Gryna (1995), un proveedor certificado es aquel que después de una investigación exhaustiva, se encuentra que surte material de calidad tal que no es necesario realizar las pruebas de rutina a cada lote recibido.

⁶¹ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

⁶² Entrevista con el Gerente de proyectos de capital humano, con el Gerente de capital humano y con el Coordinador capital humano - planta de corte

La decisión de certificar solo la planta de corte se debió a dos razones primordiales: la primera razón es que corte es la planta menos compleja en cuanto a funciones y por lo tanto es más fácil implantar un sistema de calidad; y la segunda radica en que la planta de corte es la que tiene trato directo con el cliente más importante de ALFA.

Se considera que esta actividad refleja una capacidad innovativa básica, teniendo en cuenta que la certificación es requisito fundamental para competir en el mercado. Así mismo, para llevar a cabo esta actividad se requiere un cierto nivel de administración del conocimiento, ya que la documentación de los procesos y las funciones es vital en el proceso de certificación. Por lo tanto, se puede decir que la empresa ha generado capacidades que le permiten manejar de manera eficiente las actividades relacionadas con el proceso de calidad.

En este contexto, es importante decir que la empresa había desarrollado antes de la certificación QS9000 e ISO9002, una capacidad operativa básica que le permitía “hacer las cosas bien” y ser certificado directamente por su cliente (o sea la armadora de automóviles), tanto a nivel de producto como de proceso. Es así como hasta el año de 1997, los clientes hacían la aprobación de la calidad en el proceso y en el producto, con su propio personal. Esta actividad previa le permitió a la empresa acumular conocimiento, que posteriormente le fue de gran utilidad para la certificación que en la actualidad tiene la planta de corte.

Como se puede observar, esta actividad de certificación le ha permitido a ALFA cumplir con lo que le exige su cliente, aunque vale la pena aclarar que todavía la empresa no ha logrado una consolidación total del sistema de calidad y por lo tanto, aún se encuentran algunas fallas en el proceso de certificación.

➤ **Mejora en las especificaciones del producto**⁶³

Esta actividad consiste en lograr un mejor producto, que lo solicitado por el cliente en el documento de especificaciones que se le entrega a los proveedores junto con el “master”⁶⁴.

Desde que ALFA tomó la decisión estratégica de vincularse con el sector automotriz, ha tenido mucho cuidado de conservar su imagen de “proveedor de buena calidad”. Es por ello que ha preferido castigar sus índices de utilidad en función de asegurar un producto que llene de manera satisfactoria las especificaciones requeridas por el cliente. Esto le ha ayudado a que actualmente la empresa cuente con más negocios y más presencia en el mercado internacional.

La capacidad para mejorar las especificaciones del producto es considerada en este análisis como una capacidad innovativa básica. Esto se debe a que para competir en este mercado tan exigente, lo mínimo que debe hacer es cumplir con las especificaciones exigidas. Para lograr este objetivo ALFA debe recurrir al análisis y la investigación de cómo producir lo que le están exigiendo y esto le demanda desarrollar habilidades más complejas que las de copiar simplemente. Por lo tanto, genera en este proceso conocimiento nuevo que le permite administrar el cambio técnico.

Con base en lo anterior, la empresa tiene que hacer uso del aprendizaje y del conocimiento, que le permita lograr el objetivo de ofrecer mejores productos y obtener mayor reconocimiento en el mercado internacional. Es en este punto donde el proceso de copia juega un papel importante. ALFA ha logrado generar capacidades de copia con ciertas características de avance que le permiten hacer el producto igual y en muchas ocasiones mejor de lo que es requerido por el cliente. Por lo tanto, los mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento tales como: Interacción con proveedores, Sistema de

⁶³ Entrevista con el Gerente de producción - planta de acabado y con el Ingeniero de proyectos - planta acabado

⁶⁴ El “master” es un pedazo de cuero que posee todas las características que ha definido el cliente, el cual es entregado a los diferentes proveedores para que les sirva de guía en la elaboración del producto

calidad, Vigía Tecnológica, entre otros, surgen como elementos importantes en la consecución de capacidades tecnológicas en la empresa.

5.1.3 Capacidades en la función técnica de soporte

Las capacidades relacionadas con la función técnica de soporte son definidas por Bell y Pavitt (1995) como aquellas “habilidades que contribuyen al proceso de cambio técnico”. Esta función técnica de soporte se divide en dos: la primera función técnica se relaciona con actividades para el desarrollo de vínculos o interacciones que se establecen con otras empresas o instituciones y la segunda función técnica se relaciona con actividades de administración del conocimiento. Esta función técnica de soporte en su conjunto ha originado capacidades innovativas básicas e intermedias, respectivamente, en la empresa.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE VINCULACIÓN EXTERNA

Las capacidades de vinculación externa que aparecen en la matriz de capacidades tecnológicas se han generado a partir de los mecanismos de aprendizaje y administración de conocimiento que ya fueron descritos en el capítulo 4 de esta investigación. Estos mecanismos son: Interacción con proveedores, Visitas a ferias internacionales, Vigía tecnológica y Vínculos con universidades o centros de investigación.

Estos mecanismos le han servido a la empresa para absorber información y conocimiento nuevo sobre proveedores, clientes e instituciones locales, regionales e internacionales. Por lo tanto, con las capacidades que se generan a partir de ellos, la empresa ya no solo usa y opera la tecnología existente, sino que es capaz de generar y administrar cambio técnico de manera muy básica. De ahí que estas capacidades sean definidas como capacidades innovativas básicas.

ALFA es una empresa que sabe que es importante la vinculación, tanto con sus proveedores, como con sus clientes y otras entidades que le puedan proporcionar

conocimiento que ella pueda capitalizar a su favor. Las actividades de vinculación externa no son nuevas, la empresa las ha practicado desde la década de los ochenta y ha venido evolucionando en su mejoramiento, a partir de la adquisición de nuevas formas de llevarlas a cabo.

Desafortunadamente, a la fecha la empresa no ha logrado concretar un nivel de transferencia de conocimiento con las universidades, con las cuales ha hecho algunos proyectos encaminados a mejorar el proceso de curtido del cuero, que tengan un peso importante desde el punto de vista innovativo. Además, no se detectó una transferencia fuerte ni con sus proveedores ni con sus clientes. De ahí que estas capacidades sean definidas como capacidades innovativas básicas.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las capacidades que aparecen en la columna de administración del conocimiento en la matriz de capacidades tecnológicas de ALFA, tienen como base mecanismos de aprendizaje tecnológico y de administración del conocimiento que fueron descritos en el capítulo 4. Estas capacidades han logrado alcanzar un nivel de capacidades innovativas avanzadas.

Es importante destacar que las actividades de administración del conocimiento que la empresa ha desarrollado, le permiten generar capacidades para crear y administrar el conocimiento, pero al mismo tiempo influyen de forma significativa en otras actividades que la empresa desarrolla en diferentes áreas y que le sirven de sustento en la generación de capacidades específicas. Un ejemplo de ello, lo constituye la actividad de documentación, la cual genera capacidades para administrar el conocimiento y al mismo tiempo influye en la difusión y acumulación del conocimiento.

Las capacidades que aparecen clasificadas como capacidades innovativas básicas, fueron ubicadas allí debido a que no cuentan aún con un proceso de acumulación significativo. Por lo tanto, se puede decir que estas capacidades se encuentran en una etapa de desarrollo incipiente.

En cuanto a las capacidades clasificadas como capacidades innovativas intermedias, fueron ubicadas en este nivel debido a que la empresa ha definido un mecanismo formal de procedimiento y documentación que permiten darle a estas capacidades un mejor sustento e impulso.

Las capacidades desarrolladas mediante las actividades de administración del conocimiento, servirán de base a ALFA para consolidar su proceso de acumulación y difusión del conocimiento al interior de la empresa.

5.2 Hacia la construcción de capacidades tecnológicas avanzadas distintivas

Con el fin de entender mejor el análisis que se realiza en esta sección, es conveniente recordar la definición que Leonard Barton (1992:112) hace de las capacidades distintivas de una empresa. Para esta autora son aquellas capacidades que diferencian a la empresa estratégicamente, por lo tanto, las define como “el sistema de conocimientos que distinguen y proveen una ventaja competitiva para la empresa o línea de negocios.”

En este sentido, es importante decir que con base en lo detectado en el trabajo de campo, ALFA no ha alcanzado aún capacidades que la provean de una ventaja competitiva distintiva, pero si ha logrado construir capacidades embrionarias que apuntan a tener las características antes mencionadas, o sea de capacidades distintivas.

Las capacidades embrionarias son definidas por Dutrénit (2000:31) como aquellas capacidades tecnológicas innovativas avanzadas que permanecen incipientes y por tanto, no distinguen a la empresa de manera competitiva. A través de ellas, se acumula una gran

cantidad de conocimiento en algunas actividades técnicas, áreas o campos de conocimiento, las cuales pueden ser usadas para construir capacidades tecnológicas distintivas.

Las capacidades embrionarias encontradas en ALFA, y que se describen a continuación, se han clasificado de acuerdo con el tipo de actividad que aparece en la matriz de capacidades de Bell y Pavitt (1995) y con su nivel de avance como capacidad. Las actividades más importantes identificadas como fuente de generación de capacidades embrionarias son: Diseño de nuevos procesos de curtido, Diseño de nuevos productos y la Conceptualización de un sistema de administración del conocimiento.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE PRODUCCIÓN CENTRADA EN EL PROCESO

5.2.1 Diseño de nuevos procesos en curtido⁶⁵

El diseño de nuevos procesos en curtido es una actividad a la cual ALFA le ha puesto un gran interés desde hace varios años y consiste en desarrollar formas eficientes de trabajar el cuero que se manifiestan en la calidad del producto y la rapidez del proceso.

Uno de estos diseños de proceso es el curtido del cuero en azul. Este proceso es muy competitivo a nivel nacional. El cuero en azul tiene unas características muy particulares y propias de ALFA, ya que es producto del esfuerzo de la gente al interior de la empresa y que involucra diferentes áreas. Mediante este proceso la piel queda muy bien curtida y se curte muy rápido. Este desarrollo se llevó a cabo hace varios años y fue la culminación de muchos esfuerzos por mejorar la calidad del proceso de curtido.

Este proceso en general es parecido a lo que hacen otras empresas, de hecho se usan productos muy comunes, pero la tecnología de proceso que usa es propia de la empresa. Esta tecnología le permitió a ALFA reducir el tiempo de curtido hasta en un 50 por ciento

del tiempo que le toma a otras empresas hacerlo. Por ejemplo, cuando ALFA recibe un pedido extra que se compromete a entregar en tres días, sus competidores tardan hasta dos semanas en hacerlo.⁶⁶

ALFA también ha puesto un gran interés en lograr un proceso libre de cromo. Este nuevo diseño de proceso no es tan genérico como el de curtido al cromo, por lo tanto, requiere mayor especialización e investigación, ya que existen pocas materias primas y pocas curtiembres en el mundo que lo hacen.⁶⁷ Los trabajos que se han hecho son relativamente recientes, ya que existe un gran interés por disminuir el nivel de contaminación del proceso de curtido.

Se considera que este último diseño puede dar origen a una capacidad distintiva en el futuro para la empresa, por ello se están haciendo contactos con una universidad y con un gobierno extranjero para trabajar en este tema y en otros relacionados con el medio ambiente. Sin embargo, la carencia de recursos económicos y de personal son algunos de los factores que han impedido que esta capacidad se desarrolle.

El diseño de nuevos procesos para el curtido puede considerarse para el presente análisis como una actividad que refleja una capacidad innovativa avanzada, ya que involucra investigación y desarrollo que podría generar un cambio radical en la empresa en caso de fortalecerse. Así mismo, le permitiría, en un futuro, a la empresa competir de manera muy ventajosa con sus competidores. Por lo anterior, en este estudio se considera que esta es una capacidad que tienen todavía la característica de capacidad embrionaria y que puede ser la base de una capacidad distintiva.

⁶⁵ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de húmedo, con el Gerente de capital humano y con el Gerente de producción - planta húmedo

⁶⁶ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de húmedo y con el Gerente de tecnología - planta de acabado

⁶⁷ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE PRODUCCIÓN CENTRADA EN EL PRODUCTO

5.2.2 Diseño de nuevos productos⁶⁸

ALFA ha logrado entregar dos bosquejos de programas para diseño de producto en tapicería automotriz que han tenido buenos resultados con su principal cliente. Esto es importante, ya que la mayoría de las empresas que proveen cueros al sector automotriz se dedican sólo a cumplir las especificaciones que previamente les dan las armadoras de automóviles. Por lo tanto, la idea de diseñar productos nuevos representa una innovación para este sector.

Es importante destacar que la empresa ALFA logró el éxito en sus bosquejos debido a que desarrolló una capacidad de diseño básica cuando incursionó en el sector del calzado. Este sector se caracteriza por ser muy dinámico y cambiante debido a la moda, allí se ven diseños exóticos que no están sujetos a especificaciones y que permiten la creatividad. Por lo tanto, las empresas que trabajan en este sector tienen buenas habilidades en el diseño de nuevos productos.

Esto significa que esta capacidad básica de diseño de la empresa se mantuvo a través de la gente, de sus conocimientos y del desarrollo de sus habilidades de diseño. Además la empresa logró capitalizar esta capacidad en otro mercado como el automotriz, con una línea de producción diferente a la del calzado (que hace tres años no trabaja). O sea es una capacidad de la empresa que traslado de un negocio a otro y la enriqueció.

En este sentido se puede decir que ésta es una capacidad *sui géneris* de ALFA, ya que no es una característica predominante en las curtiembres que se han dedicado desde siempre solo a producir cuero para el sector automotriz. De ahí que esta capacidad se perfile hacia el futuro como una capacidad distintiva para la empresa.

⁶⁸ Entrevista con el Gerente de tecnología - planta de acabado y con el Gerente de tecnología - planta de húmedo

Esta capacidad en diseño es considerada en el análisis como capacidad innovativa avanzada ya que el diseño de productos nuevos involucra investigación, desarrollo, innovación y un avanzado manejo de la generación y administración de cambio técnico, que la empresa posee y que ya ha sido capitalizado en dos desarrollos.

Sin embargo, en la actualidad la empresa no ha liberado recursos para dedicar el tiempo que se necesita a atender ferias, hacer portafolios de propuestas, ver tendencias de otras industrias, ver moda de colores en el mundo, entre otras actividades, que permitan fortalecer y desarrollar esta capacidad. Para lograr esta transición se requiere que la alta gerencia asuma un compromiso fuerte frente a esta capacidad, que permita consolidarla dentro de la empresa. Por lo tanto, en la actualidad es aún una capacidad tecnológica embrionaria ya que aún esta habilidad no le permite a ALFA competir estratégicamente en el mercado.

CAPACIDADES EN LA FUNCIÓN TÉCNICA DE SOPORTE

5.2.3 Hacia la conceptualización de un sistema de administración del conocimiento⁶⁹

La conceptualización de un sistema de administración del conocimiento en ALFA, consiste en idear la mejor manera para crear y difundir el conocimiento. Los directivos de la empresa están interesados, desde el mes de febrero de este año, en construir una estructura que le permita a la empresa administrar eficientemente su conocimiento. Así como lograr una forma de educar a las personas de la empresa, de tal manera que se obtenga un aprendizaje mucho más rápido y eficiente.

Dentro de esta conceptualización de sistema, la empresa ha logrado tener algunos adelantos, que se constituyen en pequeños elementos del sistema total de administración del conocimiento. Algunos de estos elementos son: los programas de inducción y de

⁶⁹ Entrevista con el Gerente de capital humano y con el Gerente de proyectos de capital humano

capacitación en ALFA, el montaje de una red de comunicación entre las plantas y al interior de las mismas y el trabajo para crear una cultura del conocimiento.

La conceptualización de un sistema de administración del conocimiento en la empresa ALFA es reciente, por lo tanto, se considera a esta actividad como la propiciadora de una capacidad avanzada que apunta a ser en el futuro distintiva para la empresa. Debido a que todavía esta capacidad no le permite a ALFA competir de manera estratégica, es considerada en esta investigación como una capacidad embrionaria.

Vale la pena destacar que los Directivos se han preocupado desde la creación de la empresa, por estar siempre a la vanguardia de nuevos procesos y productos. De ahí que hayan realizado grandes esfuerzos económicos para estar al día con las nuevas prácticas que impone un mercado como el automotriz, por lo tanto, tienen gran interés en la creación de un sistema que les permita administrar eficientemente su conocimiento.

5.3 Matriz de capacidades tecnológicas

Como se señaló en el punto 1.5 de esta investigación, esta matriz esquematiza las capacidades tecnológicas que pueden desarrollar en las empresas de acuerdo a ciertas funciones técnicas (inversión, de producción y de soporte), considerando la diferencia entre capacidades de producción y capacidades tecnológicas, así como su nivel de avance (básico, intermedio, avanzado).

El Cuadro 5 contiene la Matriz de Capacidades Tecnológicas de ALFA. Se construyó teniendo en cuenta las características que se describen para cada una de las celdas en el artículo "*The development of technological capabilities*" escrito por Bell y Pavitt (1995: 84). Las definiciones utilizadas para las capacidades innovativas básicas, intermedias y avanzadas, sirvieron de criterio para clasificar las capacidades desarrolladas por la empresa. La matriz sintetizó el análisis de los niveles de capacidades desarrollados por la empresa en las secciones 5.1 y 5.2.

5.4 Conclusión del capítulo

En este capítulo se identificaron las principales actividades que desarrolla la empresa y que le han permitido generar capacidades tecnológicas que fueron clasificadas de acuerdo con su nivel de acumulación en la empresa.

Como se puede observar en la lectura del presente capítulo, existe una fuerte relación entre los mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento que fueron descritos en el capítulo 4 y las capacidades tecnológicas que fueron encontradas a través del trabajo de campo realizado en la empresa ALFA. Estos mecanismos le han servido a la empresa para pasar de capacidades operativas básicas a capacidades innovativas intermedias en actividades de inversión, producción y soporte, y avanzadas en actividades de producción y soporte. Así mismo, se pudo identificar que la empresa no ha alcanzado un nivel de homogeneidad en el conocimiento, que se maneja en las diferentes áreas en las que se encuentra dividida.

Es importante destacar que la empresa ha logrado construir capacidades tecnológicas que la hacen diferente al resto de las curtiembres de la región de Guanajuato. Algunas de estas capacidades podrían lograr la característica de distintivas si la empresa las fortalece. En este sentido, vale la pena destacar que las actividades relacionadas con producción y administración del conocimiento en ALFA, se identificaron como actividades que pueden generar capacidades avanzadas y que tienen características de capacidades distintivas embrionarias, tales como: Diseño de nuevos procesos en curtido, Diseño de nuevos productos y la Conceptualización de un sistema para la administración del conocimiento. Lo anterior, es importante en la medida en que éstas se constituyen en la base sobre la cual la empresa puede construir su competitividad en el futuro.

La construcción de estas capacidades tecnológicas es un proceso que le ha requerido a ALFA muchos años de esfuerzo, en especial en los últimos tres años en los cuales la empresa ha tenido que desarrollar estrategias enfocadas a mejorar sus procesos, a garantizar

la calidad de sus productos y a tener que competir y mantenerse en un mercado muy competitivo y exigente. Esto no ha sido fácil, ya que ha sufrido un rápido crecimiento que le ha demandado muchos de sus recursos y que le ha impedido consolidar algunos de los proyectos que son importantes para la empresa como por ejemplo, el diseño de nuevos procesos de curtido y productos, entre otros.

La empresa ALFA ha llevado a cabo actividades que le han permitido adquirir capacidades avanzadas en algunas de ellas, si las fortaleciera la empresa, podría generar capacidades que le permitan competir estratégicamente en el mercado internacional de proveeduría para el sector automotriz.

Capítulo 6. Conclusiones Generales

En la introducción de la presente investigación aparecen definidos cuatro objetivos, con el fin de dar respuesta a dos preguntas que se constituyeron en el eje de esta investigación sobre Administración del conocimiento y capacidades tecnológicas. A continuación se presentan las principales conclusiones que se obtuvieron después del procesamiento de la información y el análisis de los hallazgos.

1. Uno de los objetivos que se planteó era identificar el nivel de acumulación de capacidades tecnológicas en varias actividades técnicas de la empresa. Este objetivo se alcanzó mediante la elaboración de la Matriz de Capacidades Tecnológicas para ALFA, utilizando como marco de referencia la Taxonomía de Bell y Pavitt (1995).

En el capítulo 5 se presenta toda la evidencia empírica que sustenta la elaboración de la matriz. Se pudieron identificar y clasificar las diferentes capacidades tecnológicas que posee la empresa. Esta clasificación se logró considerando si eran actividades de inversión, de producción o de soporte y si las capacidades eran operativas básicas o innovativas básicas, intermedias y avanzadas.

Con el análisis elaborado en el capítulo 5 se puede dar respuesta a la primera pregunta planteada en la investigación: ¿Qué nivel de capacidades tecnológicas ha acumulado la empresa ALFA?.

La conclusión aquí es que la empresa ha acumulado capacidades tecnológicas en diferentes niveles. Desde las operativas básicas hasta las innovativas avanzadas, en las diferentes funciones técnicas. En las funciones técnicas de Producción y de Administración de conocimiento la empresa ha logrado capacidades innovativas avanzadas.

En cuanto a si ¿Existen capacidades tecnológicas distintivas en esta empresa?, la respuesta es que no. Lo que existe son capacidades distintivas embrionarias que apuntan a ser distintivas en la medida en que la empresa se comprometa a desarrollar más fuertemente las actividades en las cuales se sustentan estas capacidades. Estas actividades son: Diseño de nuevos procesos en curtido, Diseño de nuevos productos y la Conceptualización de un sistema de administración del conocimiento.

2. La segunda pregunta planteada era ¿En qué medida el proceso de aprendizaje tecnológico y los mecanismos implícitos y explícitos de administración del conocimiento, han contribuido a la construcción gradual de estas capacidades tecnológicas en la empresa ALFA? Con el fin de dar respuesta a esta pregunta, se definieron los tres objetivos restantes los cuales sirven de base para el análisis a continuación:

En el capítulo 4 se estudian los principales mecanismos de aprendizaje tecnológico que la empresa ha desarrollado. Además se analizan los principales mecanismos de administración del conocimiento, tanto implícitos como explícitos. Con base en este análisis se puede decir que el proceso de aprendizaje tecnológico afecta de manera directa la construcción gradual de capacidades tecnológicas en la empresa ALFA. Esto se observa en la fuerte relación que existe entre los mecanismos de aprendizaje y de administración del conocimiento identificados y las capacidades tecnológicas construidas.

Los mecanismos implícitos de administración del conocimiento tales como Proyectos conjuntos, Equipos de trabajo no formales, Reuniones para presentar proyectos o nueva tecnología y la Presentación de proyectos del PINTEC, se constituyen para la empresa en una forma muy importante de difundir el conocimiento y generar una dinámica que le permita ser cada vez mejor en la solución de problemas, en la toma de decisiones y en la obtención de mejores resultados, tanto en la producción como en el producto.

Finalmente, es importante aclarar que aunque estos mecanismos no han sustentado un proceso de aprendizaje que permita a la empresa la construcción de capacidades tecnológicas distintivas, sí han permitido la construcción de capacidades distintivas embrionarias, que en un futuro podrían constituirse para la empresa como la base de su competitividad estratégica.

3. Con los hallazgos encontrados en la empresa ALFA, se puede concluir que ésta ha logrado aprender de manera importante para su desarrollo y supervivencia en un mercado que posee unas condiciones bastante exigentes. Así mismo, se puede concluir que la empresa ha logrado desarrollar prácticas exitosas que contribuyen a la construcción de capacidades tecnológicas, tales como las presentadas en los mecanismos de aprendizaje. Aunque vale la pena decir que la empresa todavía tiene amplios espacios para consolidar los procesos de aprendizaje y de construcción de capacidades tecnológicas.

Lo anterior se observa en que ALFA ha sido capaz de competir de manera exitosa por negocios importantes con otras empresas proveedoras del sector automotriz. Estas competidoras de EEUU y Europa son mucho más grandes y competitivas, pero ALFA ha obtenido el reconocimiento de sus clientes por la calidad en su producto, el precio y el cumplimiento en la entrega.

4. Es importante aclarar que aunque la empresa ha logrado un nivel importante de acumulación de conocimiento, todavía no alcanza el óptimo que le permita mejorar de forma significativa su desempeño productivo. Por lo tanto, es de vital importancia que la empresa se comprometa más activa y estratégicamente con una mejor administración de su conocimiento. Lo anterior, implica que la empresa se enfrente a un cambio significativo de algunas de sus prácticas tradicionales y ha modificar parte de la cultura organizacional que actualmente maneja.

Bibliografía

- Arvanitis, R., A. Mercado, R. Rengifo y A. Pirela *Technological learning in the venezuelan company: Path of innovation*, en Journal of Scientific and Industrial Research, vol. 51, No. 1, Nueva Delhi, India, pp.32-41. 1992.
- Bell, M. And K. Pavitt *Techological Accumulation and Industrial Growth: contrast between developed and developing countries*. Industrial and Corporate Change, Vol 2. No. 2. 1993
- Bell, M. And K. Pavitt *The Development of Techological Capabilities*. In I.u. Haque (ed.), Trade, Technology and International Competitiveness . pp. 69-101, Washington, The World Bank, 1995
- Coombs, R. *Core Competencies and the Strategic Management of R&D*. R&D Management, Vol. 26, No. 4. 1996.
- Corporación de Desarrollo Productivo del Cuero, Calzado y Marroquinería, “*Cartilla Técnica No. 2. Acabados y Pegantes*“, CDP-ONUDI, Santiago de Cali, Colombia. 1998.
- Dodgson, M. *Organizational Learning: A Review of some Literatures*. Organizational Studies. Vol.14. No. 3. 1993.
- Dosi, et al. *Technical change and Economic Theory*. Printer Publishers, Londres. 1992.
- Dutrénit, G. *Learning and Knowledge Management in the Firm: From Knowledge Accumulation to Strategic Capability*. Edward Elgar Publishing Limited. UK. 2000.
- Garvin, D.A. *Building a Learning Organizatio*. Harvard Business Review. Vol. 71. No. 4. 1993.
- Gold, J. *La empresa basada en los conocimientos*. In Clarke, K. and Monkhouse, E. Replantearse la Empresa, pp. 177-204. Ediciones Folio, España. 1994.
- Iansiti, M. and K. Clark. *Integration and Dynamic Capability: Evidence from Product Development in Automobiles and Mainframe Computers*. Industrial and Corporate Change. Vol 3 No. 3. 1994.
- Jones, B. y S. Wood *Qualifications tacites, division du travail et nouvelles technologies*, en Sociologie du Travail, No. 4, París: Dunod, pp. 407-421. 1984.
- Juran J.M. y Gryna, F.M., *Análisis y Planeación de la Calidad*. McGraw-Hill, México. 1995.
- Kim, L. *Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai motor*. Report, october, Seoul, College of Business Administration, Korea University. 1995.
- Kim, L. *The dynamics of Sansung’s technological learning in semiconductors*. California Management Review, Vol. 39 No. 3. 1997.
- Leonard-Barton, D. *Core capabilities and Core Rigidities: a Paradox in Managing New Product Development*. Strategic Management Journal. No. 13. 1992.
- Leonard-Barton, D. *The factory as a Learning Laboratory*. Sloan Management Review. Vol. 32. No. 1. 1992.
- Leonard-Barton, D. *Wellsprings of Knowledge*. Boston, Mass., Harvard Business School Press. 1995.
- Lundvall, B. *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*, en G. Dosi, et al., Technical Change an Economic Theory, Londres: Pinter

Publishers, pp. 349-369. 1988.

Martínez, A. *Aprendizaje Tecnológico Regional*. Universidad Iberoamericana - Plantel León. Junio de 1999.

Nonaka, I. *The Knowledge-creating Company*. Harvard Business Review, Nov.-Dec., pp. 96-104. 1991.

Nonaka, I. and H. Takeuchi. *The knowledge-creating company*. New York, Oxford University Press. 1995.

Nonaka, y Takeuchi. *La organización creadora de conocimiento*. Oxford University Press. 1999.

OCDE. OCDE Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo Manual. 1992.

OCDE. La technologie et l'économie, les relations déterminantes, París: Le programme technologie/économie, p. 265. 1992.

Pavitt, K. *Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory*. Research Policy, Vol. 13 no. 9 pp. 343-373. 1984.

Pirela, A., R. Rengifo, R. Arvanitis y A. Mercado. *Technological learning and entrepreneurial behaviour. A taxonomy of the Chemical Industry in Venezuela*, en Research Policy, No. 22(5). 1993

Prahalad, C. and Hamel, G. *The Core Competencies of the Corporation*. Harvard Business Review, Vol. 68, No. 3. 1990.

Probst, G. *Practical Knowledge Management: A model that works en Prism*, en Arthur D. Little, pp. 17-29, Second quarter 1998.

Rosenberg, N. *Tecnología y Economía*, Barcelona: Gustavo Gili, p. 422. 1979.

Senge, P. *The Leader's New Work: Building Learning Organizations*. Sloan Management Review, Fall, pp. 7-23. 1990.

Taylor S.J. y R. Bogdan. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ediciones Paidós. 1992.

Tidd, J. And Bessant J. And Pavitt, K. *Managing Innovation*. 1997

Tsekouras, G. *Gaining competitive advantage through technology development in a less favoured country of Europe*. 1996.

Villavicencio, D. *La transferencia de tecnología, un problema de aprendizaje colectivo*. Argumentos, DCSH-UAM-X, Núm. 10/11 México. 1990

Villavicencio, D. y R. Arvanitis. *Aprendizaje tecnológico en la industria mexicana*. Perfiles latinoamericanos, 1995

Westphal, L, L. Kim and C. Dahlman. *Reflections on the republic of Korea's Adquisicion of technological capability* in N. Rosenberg and C. Frischtak (eds) International Technology, New York, Praeger Publishers, 1985.

Yin, R. K., *Case Study Research. Design and Methods*, second ed, Applied Social Research Methods Series, California, Sage Publications. 1994.

Anexo. Proceso de curtido de la piel

El proceso de curtido consiste en convertir la piel de los animales sacrificados, a través de un procedimiento de transformación fisicoquímica que permite mineralizar la piel, en materia prima para la fabricación de productos en cuero.

Se denomina cuero a la piel del animal transformada mediante un proceso llamado "Curtido". El cuero se utiliza para fabricar suelas, tapas y todos aquellos elementos que van a formar parte de piezas, que por la presión a que son sometidas, precisan de gran resistencia.

Los cueros tienen su origen en las pieles de diferentes animales, lo que hace que sus características varíen de una especie a otra y aún entre las mismas especies son considerables las diferencias, debido a la raza, a la edad, al sexo y a la procedencia, entre otras. Entre las pieles más utilizadas se tienen: Piel de vaca, toro, becerro, oveja, cordero, cabra, cerdo y algunas exóticas como: piel de serpiente, lagarto, cocodrilo, pescado, foca, etc.

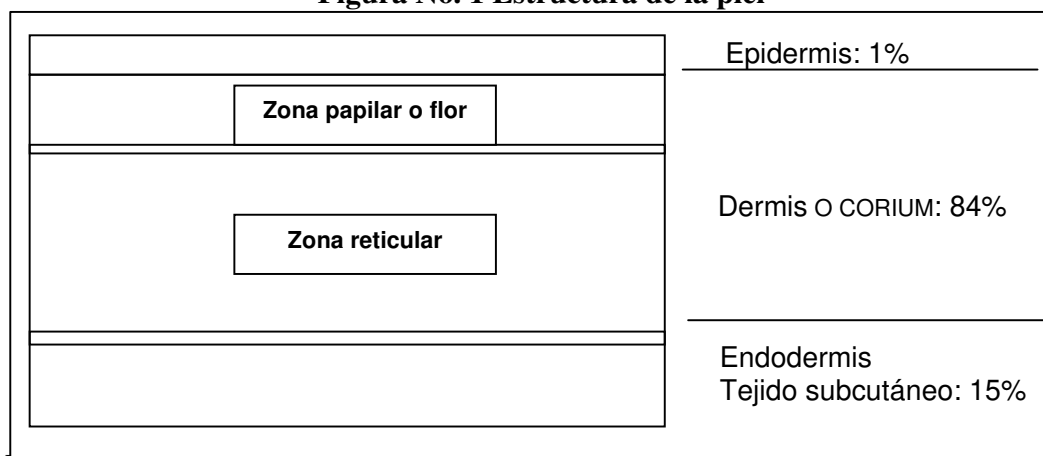
1. La piel

La constitución o estructura de la piel es compleja y difícil desde el punto de vista anatómico, biológico, histológico y de composición química. Este factor es muy importante para las empresas que realizan el proceso de curtido de la piel, ya que de esto depende en gran parte la calidad del cuero a obtener.

La estructura de la piel de tipo bovino es fundamentalmente similar a las pieles de tipo caprino, ovino, equino y porcino por ser mamíferos y son estas pieles de mamíferos el principal material crudo usado en la manufactura del cuero.

En dicha estructura se distinguen las siguientes capas: Epidermis, Dermis y Endodermis o Tejido subcutáneo, tal como se muestra en la Figura No.1.

Figura No. 1 Estructura de la piel



- **Epidermis:** Es la capa más superficial o externa de la piel, es delgada y constituye sólo el 1% aproximadamente del espesor total de la piel. Es la capa de donde se desprende el

pelo y como más adelante se verá en el proceso de curtido (pelambre) es eliminada. Además por tener contacto directo con el medio ambiente, esta capa cumple la función de proteger contra la deshidratación y filtración de los rayos ultravioletas del sol.

- **Dermis o corium:** Constituye la capa principal de la piel por ser la parte más aprovechable para la fabricación del cuero, con un espesor de aproximadamente 85% del total. Está formada básicamente por fibras de colágeno. Esta capa se divide a su vez en: capa papilar que al final del proceso de curtido constituye la “cara” o flor del cuero y capa reticular, la cual está formada por un entretejido de haces de fibras que al final del proceso de curtido forma el revés del cuero o carnaza.
- **Endodermis o Tejido subcutáneo:** Es la capa más profunda de la piel, que la une con el cuerpo del animal, constituye el 15% del espesor total, aproximadamente. Se denomina también “tejido adiposo” porque entre sus fibras se encuentran algunas grasas, esta capa también es eliminada durante el proceso de curtido (descarnado) como se verá más adelante.

En general, se puede decir que una piel fresca tiene la siguiente composición física:

Compuesto	Porcentaje
Agua	64 (20% de dicho porcentaje se encuentra combinada con colágeno)
Proteínas	33 (fibrosas y no estructuradas o globulares)
Grasas	2
Sustancias Minerales	0.5
Otros	0.5

La propiedad más importante de la piel de los animales, para la fabricación de curtidos, consiste en la capacidad que tienen sus fibras para entrar en combinaciones de carácter físico-químico con determinadas sustancias minerales y vegetales caracterizadas como materiales curtientes y que se utilizan en el proceso de curtido de pieles.

2. **Tipos de curtido**

Existen diferentes métodos de curtido, que varían especialmente según el tipo de sustancia curtiente y por su naturaleza se pueden agrupar en: Minerales, vegetales y químicos.

- **Curtido con minerales:** Los minerales tradicionales utilizados como sustancias curtientes son: Sales de cromo, aluminio, zirconio, hierro y alumbre potásico, de los cuales los tres primeros son los de más uso, principalmente las sales de cromo, que es el más contaminante. Vale la pena decir que el alumbre potásico rara vez se usa.

Algunas características importantes de los tres curtientes más utilizados son:

Tabla No. 1 Características de los cueros según curtiente

Mineral	Característica del cuero
Cromo	Cuero más esponjoso y flexible
Aluminio	Se descurte fácilmente con simples lavados Menor estabilidad térmica (solo hasta aprox. 60°C) *
Zirconio	Más dura y compacta la flor que la del cuero curtido al cromo Menor estabilidad térmica (solo hasta aprox. 60°C) *

* Estabilidad térmica es una propiedad de los materiales de no sufrir variación significativa con la exposición a altas temperaturas.

- *Curtido con vegetales*: Entre los curtientes de este tipo más utilizados están: Las cortezas de la mimosa y el castaño, el quebracho, el tronco del mangle y el fruto del cascalote

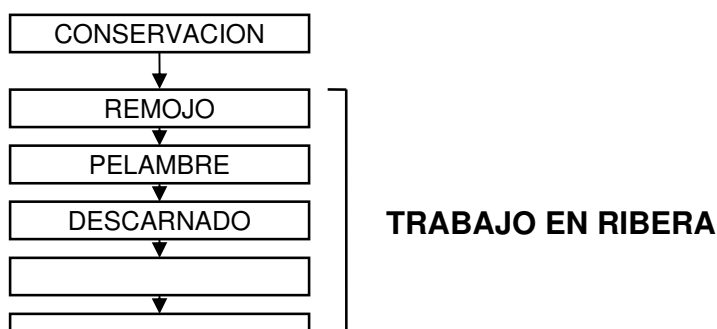
A continuación se nombran algunas características importantes del método de curtido con vegetales:

- Se diferencia del proceso de curtido realizado al cromo, en que su PH debe ser más alto en el piquel (esta etapa del proceso se explica más adelante) y su valor depende del tipo de precurtiente utilizado.
 - Se requiere mayor cantidad de curtiente vegetal, si se compara con los curtiembres de origen mineral.
 - Durante la etapa de basificado (se explica más adelante) no se utiliza un álcali sino un ácido para controlar el PH, a diferencia del curtido al cromo.
 - Hay mayor penetración en la piel debido a que las partículas o moléculas del curtiente son más pequeñas y por lo tanto, el cuero tiene un mejor proceso de curtido.
- *Curtido mixta*: Consiste en realizar un recurtido de tipo vegetal a un cuero que ha sido curtido con el método de curtido mineral, con el fin de darle ciertas propiedades al cuero, según como éste se requiera. Este tipo de proceso tiene la ventaja que le da al cuero más consistencia, pero se sacrifica la estabilidad térmica (se encoge a temperaturas de más de 80°C).

Después de conocer los tres métodos de curtido, a continuación se presenta el método de curtido mineral más utilizado para curtir las pieles, como es el Proceso de Curtido al Cromo.

- *Conservación*: Operación de deshidratación a que se expone la piel empleando sal u otros productos o secado al sol, (aunque este último es un procedimiento muy rudimentario), con el fin de mantener la piel en buenas condiciones, deteniendo o reduciendo al máximo el proceso natural de degradación de la misma.

Diagrama de flujo de operaciones. Proceso de curtido



- Remojo: En esta operación se limpia la piel, eliminando toda la suciedad, tal como: sangre, linfa y excrementos con productos específicos para ello (bactericidas, ácidos, entre otros) y además, devuelve a la piel su estado de hidratación.
Fuente: Cartilla Técnica No. 2 "Acabados y Pegantes", CDP, 1998

- Pelambre o Apelambrado: Operación química con cal que se realiza con el fin de remover la epidermis y el pelo (depilado), así mismo sirve para aflojar la estructura de la fibra (encalado).
- Descarnado: Eliminar el tejido subcutáneo de la piel, para facilitar la penetración de los productos químicos que deben añadirse en etapas posteriores. Esta actividad puede realizarse a mano o a máquina.
- Dividido: A través de una máquina de dividir se separa la flor de la carnaza, dejando la piel con el espesor requerido, según el tipo de cuero que se desee. Esta operación puede realizarse en esta etapa del proceso o más adelante, después del curtido al cromo.
- Desencalado: Eliminar la cal y los productos alcalinos que la piel ha asimilado en la etapa del pelambre, con un simple lavado de la piel en biombos para evitar su hinchamiento.
- Rendido: Eliminar las sustancias proteicas interfibras, para obtener una flor limpia, tersa, flexible, dócil, elástica y con tacto fino. Por lo tanto, si se realiza una mala eliminación, se afecta seriamente la calidad final del cuero.
- Piquel: Acondiciona la piel para la siguiente operación del proceso (curtido), es decir se busca disminuir la alcalinidad de la piel, a través de la adición de ácidos.
- Curtido al cromo: A través de sustancias llamadas curtientes (sales de cromo) se realiza una estabilización de las proteínas de la piel, con el fin de evitar que se descomponga.
- Basificado: Se realiza con el fin de obtener una fijación de cromo en el colágeno de la piel, añadiendo una sustancia denominada: álcali.
- Embancado: La piel se coloca en reposo con el fin de seguir con la fijación del cromo a la misma.
- Ecurrido: Eliminar la mayor parte de agua que está entre las fibras.
- Raspado: Esta operación permite dejar las diferentes partes del cuero a un espesor determinado, según el tipo de cuero que se desee.
- Lavado: Se realiza con el fin de eliminar las sales de cromo no fijadas, y las sales neutras formadas, además de rehumectar el cuero.
- Neutralizado: Eliminar la acidez del cuero, con el fin de acondicionarlo para las siguientes etapas (penetración de colorantes y aceites).

- Recurtido: Conseguir o mejorar algunas cualidades y/o características, tales como: tacto más suave, mejorar el cuerpo del cuero, firmeza de la flor, aumentar el grosor del cuero, colores más intensos e igualación de teñidos, entre otros.
- Teñido o tintura: Conferir a la piel una coloración determinada con la adición de anilinas.
- Engrase: Incorporar grasas o aceites, con el fin de lograr principalmente la flexibilidad de las fibras y en segundo lugar un tacto más suave.
- Embancado: Dejar en reposo la piel, con el fin de continuar con la fijación de los productos añadidos durante el recurtido, teñido y engrase.
- Ecurrido: Eliminar la humedad de la piel, para facilitar el desvenado y secado.
- Desvenado: Eliminar al máximo las arrugas que la piel adquirió durante todo el proceso de curtido, a través de una máquina construida para ello.
- Acabado en seco: En esta etapa se adicionan los colorantes y ligantes dependiendo del tipo de acabado que quiera darse y del tipo de piel. Este proceso consiste en la aplicación sobre el lado de la flor, de varias capas de preparaciones seguidas de los correspondientes secados, al mismo tiempo que los cueros se someten a diversas operaciones mecánicas. Un acabado puede iniciarse con una impregnación, seguida de un proceso de fondos, capas intermedias, diversos efectos y proporcionarle un terminado con aprestos o lacas y a veces con modificadores de tacto.

La finalidad del acabado en seco es mejorar ciertas irregularidades del cuero debidas por ejemplo, a coloración no uniforme, daños en la flor, entre otros. Entre las operaciones que se realizan en esta etapa se tienen:

✓ Impregnaciones o profundos:

Descripción: Consiste en introducir una resina dentro de la piel.

Finalidad: Para que la capa más superficial de la flor se adhiera a las capas del corium para que no se presente desprendimiento de la flor.

Otras ventajas: Sirve para reducir la absorción del cuero, mejorar su capacidad de montado y aumentar la resistencia a los razguños.

Tipo de cuero al que se le aplica: Principalmente a los cueros de flor corregida y a las carnazas.

Productos que se le aplican al cuero: Resinas y los llamados penetradores (productos tensoactivos o disolventes polares).

✓ Fondos:

Descripción: Es más superficial que la impregnación y se aplica en menor cantidad.

Finalidad: Regular la absorción, aumentar los rendimientos de los fondos, obtener una mayor finura del grano de la flor y ocultar los defectos tales como: los bajos de flor.

Otras ventajas: Los fondos son esmerilables en cuyo caso sirven para compactar las fibras superficiales y rellenar la piel.

Productos que se le aplican al cuero: Ligantes como termoplásticos, ceras y ligantes proteínicos.

✓ Capas intermedias:

Descripción: Son las capas fundamentales de los acabados.

Finalidad: Proporcionar al cuero, el color, cobertura, relleno, resistencia y solidez.

Tipo del cuero al que se aplica: A las afelpados.

Productos que se le aplican al cuero: Pigmentos, ligantes y ceras.

✓ Capas de efectos o contraste:

Finalidad: Sirven para facilitar alguna operación mecánica o la aplicación eficaz de algún efecto.

Tipo del cuero al que se aplica: Cuando se debe planchar, grabar o abatanar un cuero que tiene un fondo excesivamente termoplástico.

Productos que se le aplican al cuero: El efecto de contraste se logra con lacas a las cuales se les añade solución de colorante o disolvente orgánico.

✓ Top, lacas o aprestos:

Finalidad: Las lacas o aprestos mejoran la resistencia a los frotos del acabado y proporcionan a la piel su aspecto, tacto y brillos definitivos.

Productos que se le aplican al cuero: Los productos para modificar el tacto final, muchas veces se mezclan con los aprestos, aunque a veces se aplican como una capa final sola.

Los aprestos más comúnmente utilizados son a base de nitrocelulosa y se encuentran en forma de emulsión acuosa o en forma de disolución en disolvente orgánico.

En general se aplican top, laca o aprestos a base de proteínas, nitrocelulosa, resinas acrílicas o poliuretanos.

4. Conclusión

Las operaciones de acabado no consisten simplemente en pintar la superficie de la piel para tapar rasguños naturales o cubrir los defectos producidos en las operaciones previas, sino que deben contribuir a proporcionar al cuero, la duración y elegancia, resaltando sus características propias.

En un acabado intervienen por un lado las pieles y por otro los productos utilizados. Las características y propiedades de un determinado tipo de piel son un elemento fundamental para la obtención de un buen acabado, pero también tales características dependerán de los trabajos previos realizados a la misma durante el proceso de curtido, tales características son: firmeza de flor, que se dejen esmerilar bien, que se puedan grabar adecuadamente, humedad uniforme en todo el espesor, que estén igualadas de espesor y color, poros abiertos, planos y sin arrugas, tacto uniforme y agradable, absorción adecuada según artículo a fabricar, lado de la carne bien raspado y buena presentación.