

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA
FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

NICOLÁS BALLÉN SANABRIA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ D.C.

2019

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN DEL
CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA
FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

NICOLÁS BALLÉN SANABRIA

Proyecto de Trabajo de Grado en la modalidad de Solución a un problema de
Ingeniería para optar al título de Ingeniero Mecánico

Director

Ing. Mgtr. Cecilia Rivera Vergara

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ D.C.

2019

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá DC.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me acompaña y guía en todo momento.

A mis padres y hermano, por darme el ejemplo, amor y apoyo necesarios para cumplir con los desafíos del día a día.

A la Universidad Santo Tomás, por su aporte en mi desarrollo personal y profesional.

A mi directora de proyecto la ingeniera Cecilia Rivera Vergara por su apoyo, dirección y fe en mí.

A los colaboradores de la Fábrica de Muebles en Blanco A.B por hacer de este trabajo una realidad, con su dedicación y esmero.

A las empresas Green Tree Service Inc. y General Motors Colmotores, por la oportunidad que me han brindado de poner en práctica los conocimientos adquiridos, fortaleciendo mi desempeño como ingeniero Tomasino.

CONTENIDO

1. GENERALIDADES	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 OBJETIVOS	2
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	2
1.3.1 Gestión del conocimiento	2
1.3.2 Pequeñas y medianas empresas (Pymes)	3
1.3.3 Innovación	3
1.3.4 Sector muebles de madera en Colombia	4
1.4 MARCO TEÓRICO	5
1.4.1 El proceso de desarrollo de nuevos productos.....	5
1.4.2 Metodología para estudios técnicos	5
1.5 ESTADO DEL ARTE	6
1.5.1 Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera -(EDIT vii - 2013-2014). Colombia.....	6
1.5.2 Gestión del Conocimiento, Liderazgo, Diseño e Implementación de la Estrategia: Un Estudio Empírico en Pequeñas y Medianas Empresas	6
1.5.3 La cultura organizacional y las competencias para la gestión del conocimiento en PYMES de Colombia.....	7
1.5.4 Innovación en empresas grandes versus pequeñas: perspectivas de la industria estadounidense de productos de madera	7
1.5.5 Maderas de Colombia	7
2. ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ACORDE CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA	8
2.1 LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B	8
2.2 PUNTOS CLAVE EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA	8
2.2.1 Análisis preliminar: Condiciones actuales en el entorno de implementación	8
2.2.2 Etapas de aplicación	8
2.2.3 Liderazgo.....	9

2.2.4 Relaciones internas	9
2.3 DIAGNÓSTICO CORPORATIVO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN	10
2.3.1 Debilidades.....	12
2.3.2 Fortalezas.....	12
2.4 ANÁLISIS DEL PORTAFOLIO DE PRODUCTOS DE LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B	13
2.4.1 El Producto - Bases para comedor.....	13
2.4.2 Matriz de participación. The Boston Consulting Group (BCG). Para la Fábrica de Muebles en Blanco A.B	14
2.4.2.1 Clasificación de los productos según la matriz BCG	17
2.5 BENCHMARKING, INNOVACIÓN EN LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B	19
2.6 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA: LA ESCALERA	22
3. IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA.....	25
3.1 ATRAPA	25
3.1.1 Hoja de proceso	25
3.1.2 Ficha técnica	26
3.1.3 Planos y características del producto	26
3.1.4 Taller de lluvia de ideas.....	26
3.1.5 Reunión de seguimiento.....	27
3.2 COMPARTE	27
3.2.1 Lecciones Aprendidas	28
3.2.2 Narrativas.	28
3.3 UTILIZA	29
3.4 EVALÚA	31
4. ESTUDIO DE VIABILIDAD: USO DE LOS RESIDUOS EN NUEVOS PRODUCTOS	32
4.1 LOS RESIDUOS DE MATERIA PRIMA.....	32
4.2 ANÁLISIS DOFA CON RESPECTO AL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MATERIA PRIMA EN LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B.	35
4.3 LA MATRIZ DOFA.....	36
4.3.1 Debilidades vs Oportunidades.....	36
4.3.2 Fortalezas vs Amenazas	37

4.4 ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA DETERMINAR EL USO DE LOS RESIDUOS EN LA FÁBRICA COMO MATERIA PRIMA PARA ELABORAR NUEVOS PRODUCTOS.....	37
4.5 APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA EN EL ESTUDIO DE VIABILIDAD .	44
4.6 RESULTADOS	45
4.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	47
5. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y SU APOORTE A LA FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B	60
5.1 CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN	60
5.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	60
6. MANUAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	62
6.1 FORMATO ATRAPA.	62
6.2 FORMATO COMPARTE	63
6.3 FORMATO UTILIZA.	63
6.4 FORMATO EVALÚA.....	63
7. CONCLUSIONES	64
8. RECOMENDACIONES	66
9. BIBLIOGRAFÍA	67
10. ANEXOS	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las PYMES	3
Tabla 2. Ventas Fábrica De Muebles En Blanco A.B Años 2017 y 2018	17
Tabla 3. Clasificación De Productos Según La Matriz BCG	18
Tabla 4. Estrategias de Innovación.....	20
Tabla 5 Matriz DOFA Aprovechamiento de los residuos.	36
Tabla 6.Maquinaria y equipos	40
Tabla 7. Valor por Base Realizada	43
Tabla 8. Alternativas al uso de los residuos.....	47
Tabla 9. Alternativas de Astilladora.....	49
Tabla 10. Alternativas de Secadora.	50
Tabla 11. Alternativas de Prensado	51
Tabla 12. Costo de Equipos.....	52
Tabla 13. Alternativa de Peletizadora.	54
Tabla 14. Costo de Equipos.....	55
Tabla 15. Comparación de alternativas.	59

LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1. Relación- Estilos de liderazgo y gestión del conocimiento.	10
Ilustración 2. Resultados Encuesta Diagnostico (Primera Parte).....	11
Ilustración 3. Resultados Encuesta Diagnostico (Segunda Parte).	12
Ilustración 4. Base para Comedor.....	13
Ilustración 5. Análisis del Producto.	14
Ilustración 6. Esquema de la Matriz de participación según The Boston Consulting Group	15
Ilustración 7. Matriz de Participación Fabrica de Muebles A.B	18
Ilustración 8. Benchmarking- Estrategias de Innovación.	21
Ilustración 9. Estrategia Diseñada. La Estrategia de la Escalera.....	24
Ilustración 10. Diagrama de flujo. Utiliza	30
Ilustración 11. Flujo de Materia Prima.....	33
Ilustración 12. Cambios Morfológicos de la Materia Prima	34
Ilustración 13. Camión de Recolección de Residuos.	34
Ilustración 14. Mapa Barrio San Carlos - Ubicación Fábrica A.B.....	39
Ilustración 15. Residuos de Material	44
Ilustración 16. Precio Aglomerado	52
Ilustración 17. Precio Bolsa de Pellet.....	55
Ilustración 18. Maquinaria Sugerida.....	56
Ilustración 19. Precio Sierra Horizontal HR 130.....	57
Ilustración 20. Sierra de corte LT15	57
Ilustración 21. Precio Sierra Horizontal LT15.....	58
Ilustración 22. Manual de Gestión del Conocimiento	62

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta diagnóstico	69
Anexo 2. Factura De Venta Proveedor Certificado.	70
Anexo 3. Consolidado De Movimientos	71
Anexo 4. Formato Atrapa	72
Anexo 5. Formato Comparte.....	73
Anexo 6. Formato Utiliza.....	74
Anexo 7. Formato Evalúa	75
Anexo 8. Cuestionario de Evaluación Gestión del Conocimiento	76

1. GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años, la necesidad de innovar se ha introducido en las organizaciones de forma permanente, con el propósito de conservar, mantener, y mejorar los estándares de las empresas, la innovación no es fruto de la casualidad, existe un proceso, una forma de hacer las cosas, que conduce a la generación de nuevas ideas, conceptos y soluciones. La innovación permite la generación de nuevos productos, nuevos procesos de producción o comercialización calificados, en definitiva, soluciones basadas en el conocimiento y la tecnología.

En Colombia son pocas las empresas públicas y privadas que cuentan con programas orientados a la innovación, empresas del sector manufacturero en Colombia desaparecen día a día por la incapacidad de mantenerse en constante cambio. Además de esto las condiciones socioeconómicas entre otros factores, dificultan el desarrollo en las Pymes, siendo las mismas, parte importante de la economía en Colombia.(Marulanda, López, & López, 2016)

Un factor relevante en el marco del desarrollo de la innovación al interior de una empresa, es la Gestión del Conocimiento, entendida como el uso e intercambio del conocimiento existente, que pretende fundamentalmente incrementar el capital intelectual de una organización a través de su efectiva administración, en un entorno caracterizado por el cambio y la incertidumbre (Angulo Rincón, 2017), de allí la importancia para las organizaciones actuales, de potenciar las capacidades y competencias del capital humano, de tal manera que se puedan crear ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, mediante la distribución, manejo, administración, mejora y evaluación del conocimiento acumulado en la organización. (Valle, Sastre-castillo, & Ángel, 2007).

Con el ánimo de colaborar en el desarrollo de las pequeñas y medias empresas (Pymes), en este caso la Fábrica De Muebles En Blanco A.B, el presente trabajo pretende brindar un acercamiento a la innovación por medio de la implementación de una estrategia de gestión del conocimiento que permita desarrollar productos y procesos, haciendo uso de la información y los recursos, utilizando las herramientas y ventajas que brinda la gestión del conocimiento en las empresas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e Implementar una estrategia de gestión del conocimiento en la Fábrica De Muebles En Blanco A.B. para desarrollar productos innovadores, con el fin de proporcionar un enfoque más competitivo.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una estrategia que permita implementar la gestión del conocimiento acorde con las condiciones y características de la empresa, para el desarrollo de un producto, de acuerdo a las capacidades que se tienen dentro de la misma.
- Implementar la estrategia diseñada en el desarrollo de un nuevo proceso a partir del aprovechamiento de los residuos de madera generados en la Fábrica De Muebles En Blanco A.B.
- Evaluar la implementación de la gestión del conocimiento, en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B con el fin de comprobar su aporte en el desarrollo de nuevas oportunidades para la empresa.

1.3 MARCO CONCEPTUAL

1.3.1 Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento (GC), puede considerarse como el aprovechamiento de los conocimientos para lograr la innovación en procesos, productos o servicios, ayudando a una mejor adaptación de la empresa en el mercado. También se define como una forma de agregar o dar valor a los procesos y productos dentro de una empresa a través de los conocimientos, de la experiencia dentro y fuera de la organización y del uso de herramientas y técnicas, de tal manera que el conocimiento esté disponible cuando las personas, empleados, o recurso humano lo requieran para hacer frente a problemas y encontrar soluciones. Los usos y objetivos de la gestión del conocimiento son variados, entre ellos: generar cambios y resultados sustentables, optimizar recursos, aprovechar el conocimiento existente, aprender permanentemente, estimular la creatividad e innovación, capturar y compartir buenas prácticas, proporcionar formación y aprendizaje, proporcionar espacios de trabajo, gestionar la propiedad intelectual, retener los conocimientos del personal, mejorar la satisfacción de los usuarios, e incrementar los beneficios para la organización. (Rivera Vergara, 2016)

1.3.2 Pequeñas y medianas empresas (Pymes)

Sé considera como pequeña y mediana empresa a aquellas que cuentan con 10 a 50 trabajadores (Marulanda et al., 2016a). Este tipo de empresas tienen un conjunto de características que las diferencian de las grandes compañías, tales como el entorno, la participación en el mercado, los procesos y sus colaboradores entre otros.

Los propietarios de las pequeñas y medianas empresas generalmente desean preservar el control, adoptando las principales decisiones en la compañía con el fin de responder a un entorno exigente y generalmente hostil, hecho que cambia a medida que incrementa el tamaño de la empresa, ya que suelen incorporarse nuevos miembros a la toma de decisiones.

En este contexto, en las pequeñas empresas las decisiones suelen ser adoptadas por una sola persona, quien generalmente es el propietario, caso de la Fábrica de Muebles A.B. Este fenómeno trae como consecuencia que las relaciones entre directivo y empleados sean más informales y que el nivel de formalidad crezca proporcionalmente con el tamaño de la empresa. (Liberona, 2013).

Colombia define la Pyme según sus activos totales y el número de empleados (Ley 905 de 2004), tal como se puede observar en la tabla 1. En diferentes informes se puede determinar que la estructura empresarial del país establece que entre el 92% y el 97% de las empresas, corresponde a Pymes, mientras que entre el 3% y el 8% corresponde a empresas grandes, de ahí la importancia de desarrollar investigaciones en este tipo de compañías, dado el impacto que tienen en la economía de colombiana. (Marulanda, López, & López, 2016b)

Tabla 1. Clasificación de las PYMES

Tipo de Empresa	Personal	Activos en SMLMV
Pequeña	11-50	501-5000
Mediana	51-200	5001-15000
Microempresa	Hasta 10	Inferior a 500

Fuente: (Marulanda, 2016)

1.3.3 Innovación

La innovación según Boer y During se define como "una idea, práctica u objeto que se percibe como nuevo para un individuo u otra unidad de adopción, la adopción de una innovación abarca generación, desarrollo, e implementación de nuevas ideas o comportamientos (Boer & During, 2001).

Según el Manual de Oslo, el cual es un referente importante para el análisis y recopilación de datos sobre innovación, esta es la introducción de un producto, bien, servicio o proceso, nuevo o significativamente mejorado, como también la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo, aplicado a las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar trabajo o a las relaciones externas (Desarrollo, 2005). También se utilizan cuatro principios para definir la innovación. De particular relevancia son los primeros dos: (1) la innovación que consiste en hacer cambios para mantener o mejorar la competitividad; Y (2) esos cambios pueden ocurrir en productos y servicios, desarrollo del mercado, métodos de comercialización, procesos de producción y tecnología utilizada en administración. (Wagner & Hansen, 2005)

De acuerdo con el Foro Económico Mundial (WEF) y su Informe de Competitividad 2017-2018, actualmente existe una gran diferencia en la capacidad de innovación de Colombia frente a otros países suramericanos y del resto del mundo, países como Costa Rica, Argentina, Chile, se encuentran en una posición superior con respecto a Colombia, ocupando los puestos 40, 71 y 76 respectivamente, mientras que Colombia se encuentra en la posición 80, con una puntuación de 3.8 sobre 7 puntos posibles. (Foro Económico Mundial, 2017)

Estas diferencias son causadas por factores presentes en la industria alrededor del mundo, factores como el costo de materias primas y materiales, el uso de la maquinaria, la mano de obra y los métodos de operación, son algunos de ellos. De acuerdo con este estudio, la innovación es un factor importante para las compañías de clase mundial, siendo la misma una ventaja competitiva. En Colombia, sin embargo, en su gran mayoría (76,8%) las empresas del sector industrial, según la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Industrial Manufacturera - EDIT VII 2013-2014, no implementan la innovación como herramienta para mantenerse en el mercado, así mismo algunas empresas que cuentan con la innovación, hacen uso intuitivo de la misma. (DANE 2015)

1.3.4 Sector muebles de madera en Colombia

Según la Superintendencia de Sociedades en Colombia se encontraban registradas 1.867 empresas dedicadas a la fabricación de muebles de madera en el año 2012, según el DANE el sector aportó 4,26% de los empleos de la cadena manufacturera.

El ministerio de agricultura y desarrollo rural (MADR) para el 2011 muestra que el 84.1% del volumen de madera en bruto que consume el país procede de bosques naturales, el 12,4% de plantaciones forestales y el restante 3,5% de maderas importadas. Los tipos de madera más usados debido a su facilidad de obtención, transporte y normatividad son el Cedro (*Cedrela odorata*) 17% y el Roble (*Tabebuia rosea*) 14%, que gracias a sus propiedades y ventajas para la fabricación de productos, disminuyen el uso de otras especies presentes en el territorio nacional. (Delgado Agudelo, 2013, Canastero Ríos 2014).

1.4 MARCO TEÓRICO

Dado que este proyecto está relacionado con la manufactura y desarrollo de productos por medio de la Gestión del Conocimiento, en el marco teórico se tendrán en cuenta los siguientes ítems.

1.4.1 El proceso de desarrollo de nuevos productos

El desarrollo de un nuevo producto es uno de los procesos organizativos más completos, ya que requiere la capacidad de obtener, procesar e interpretar información, para desarrollar ideas sobre productos y evaluar sus límites técnicos, posibilidades de fabricación y viabilidad económica.

La literatura sobre desarrollo de productos ha crecido de manera considerable, constituye una de las dos grandes ramas en las que se puede dividir la investigación en innovación. La primera rama, de base económica, estudia los patrones de innovación en las industrias y la evolución de las tecnologías. La segunda rama, de desarrollo de productos, trata de explicar cómo se generan nuevos productos dentro de las empresas y, de forma especial, en qué consiste este proceso y en qué recursos de la compañía se apoya. (Moreno-Moya & Munuera-Alemán, 2014)

El desarrollo de productos puede ser denominado también innovación de productos, y es una práctica que comprende el enlace entre las posibilidades comerciales y tecnológicas con un grupo de determinadas características. El desarrollo de un nuevo producto es, a fin de cuentas, un proceso organizativo en el que se vinculan tecnología y clientes. (Ortega Álvarez, García Merino, & Santos Álvarez, 2012)

1.4.2 Metodología para estudios técnicos

Para el estudio técnico de un proyecto o producto es necesario dar respuesta a elementos indispensables en el desarrollo del mismo, estos elementos son: Ingeniería básica, tamaño óptimo del proyecto, localización del proyecto, distribución del proyecto y análisis de la inversión. Los estudios técnicos se definen como: el diseño de la función de producción óptima, para una mejor utilización de los recursos disponibles, con el fin de obtener el producto deseado, sea este un bien o servicio. (Corral 2008)

Un estudio técnico además permite proponer y analizar diferentes opciones tecnológicas para realizar los proyectos o productos que se desean, también permite verificar la factibilidad técnica de cada uno de estos. El estudio técnico identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y el entorno necesario para realizar el proyecto, por tanto, de él se obtienen los costos requeridos en inversión y operación. (Canastero Ríos, 2014)

1.5 ESTADO DEL ARTE

1.5.1 Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera -(EDIT vii - 2013-2014). Colombia

La Séptima Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica aplicada a empresas del sector manufacturero colombiano (EDIT VII), indagó sobre los productos, las actividades, los recursos y los instrumentos de apoyo asociados con el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas del sector, en los años 2013 y 2014.

Para el periodo de referencia, teniendo en cuenta la escala de personal ocupado, la encuesta obtuvo información de 6.069 empresas que ocuparon 50 o menos personas (68,7% del total), 1.979 empresas con personal ocupado entre 51 y 200 personas (22,4%) y 787 empresas con personal ocupado mayor a 200 personas (8,9%). Según la composición del capital, la encuesta estuvo constituida por 8.290 empresas nacionales (93,8%) y 545 empresas extranjeras (6,2% del total). (DANE, 2015)

De acuerdo con la tipología de empresas, 9 de ellas fueron innovadoras en sentido estricto, 1.701 empresas fueron innovadoras en sentido amplio, 337 empresas fueron potencialmente innovadoras, y las 6.788 empresas restantes fueron no innovadoras.(DANE, 2015)

1.5.2 Gestión del Conocimiento, Liderazgo, Diseño e Implementación de la Estrategia: Un Estudio Empírico en Pequeñas y Medianas Empresas

Este estudio identificó la existencia de relaciones significativas entre la gestión del conocimiento, los diferentes estilos de liderazgo y el diseño e implementación de la estrategia. La investigación se llevó a cabo con 78 altos directivos de pequeñas y medianas empresas que operan en el norte de Chile. Los resultados demuestran que los estilos de liderazgo transformacional y transaccional impactan positiva y significativamente sobre la calidad del diseño de la estrategia para la GC. Otro hallazgo relevante está relacionado con que la creación y aplicación de conocimiento es un determinante significativo de la calidad de la estrategia y a su vez el diseño de la estrategia es un determinante clave de la implementación de la estrategia. Por lo tanto, los estilos de liderazgo como la gestión del conocimiento son relevantes para lograr mejores niveles de diseño e implementación de la estrategia. (Rodríguez, 2010)

1.5.3 La cultura organizacional y las competencias para la gestión del conocimiento en PYMES de Colombia

El objetivo del presente trabajo es la presentación de la relación existente entre la cultura organizacional y las competencias para la gestión del conocimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) de Colombia. El estudio se inicia con la aplicación de un modelo de evaluación de gestión del conocimiento, a 321 empresas. Para el efecto se utilizaron métodos de análisis y síntesis y un tipo de estudio descriptivo exploratorio y correlacional. Se concluye que la cultura modera de forma positiva y significativa las competencias para la gestión de conocimiento. Este estudio se espera que aporte al desarrollo de las pequeñas y medianas empresas del país para formular acciones que permitan potenciar su crecimiento. (Marulanda . 2016)

1.5.4 Innovación en empresas grandes versus pequeñas: perspectivas de la industria estadounidense de productos de madera

La innovación, en sus diversas formas, ha sido reconocida durante mucho tiempo como crítica para la ventaja competitiva de una empresa. Los autores Wagner y Hansen (2005) sugieren que las empresas actúen y reaccionen en el entorno empresarial, y en este contexto de acción y reacción, la ventaja competitiva se crea y destruye constantemente. El proceso continuo de "destrucción creativa" sugiere en consecuencia, la innovación constante es necesaria para mantener una ventaja competitiva de las compañías. (Wagner & Hansen, 2005)

1.5.5 Maderas de Colombia

Este documento está dirigido a los productores y compradores responsables de maderas a nivel nacional e internacional, y su contenido busca contribuir a la promoción del uso de especies poco conocidas en el mercado, para incentivar el manejo sostenible de los bosques y la mitigación del uso de las especies más comercializadas y amenazadas en Colombia. (Delgado Agudelo, 2013)

2. ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO ACORDE CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

2.1 LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

Microempresa constituida en el 2017, con ventas en la ciudad de Bogotá cuyo enfoque está orientado a la fabricación de bases para comedor, haciendo uso de madera de alta calidad como materia prima, con un personal de 10 empleados, los cuales cumplen su responsabilidad de manera individual o grupal en el momento en que se requiera, esto con el fin de incentivar el cumplimiento de los objetivos, fabricando productos de alta calidad.

2.2 PUNTOS CLAVE EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

2.2.1 Análisis preliminar: Condiciones actuales en el entorno de implementación

Uno de los puntos clave para que la estrategia cobre valor cuando esta sea implementada, se relaciona con la evaluación previa que se realice de las condiciones del entorno en donde se va a desarrollar, pues conocer los aspectos determinantes es de mucha importancia para que la estrategia pueda cobrar valor, aspectos como características de los colaboradores, tipo de liderazgo, maquinaria y equipos, entre otros. Además, conocer las condiciones actuales de la empresa, brinda un punto de partida para la evaluación y reconocimiento de las ventajas que la gestión del conocimiento otorga a las empresas por medio de la implementación de una estrategia.

2.2.2 Etapas de aplicación

La estrategia presenta dos importantes etapas: el diseño y la implementación. El diseño o formulación de la estrategia es un proceso colectivo que se sustenta en la identificación, el desarrollo y aplicación de competencias distintivas de la organización, difíciles de imitar. El diseño ha sido ampliamente estudiado y es posible sostener que, a partir de la definición de los valores corporativos, el diseño mismo de la estrategia considera un análisis de las competencias, de los recursos y las capacidades, para llegar a la definición de la estrategia corporativa. El proceso que conduce a la elección de la estrategia de la empresa es un proceso de toma de decisiones; dicho proceso se nutre por la calidad de la gestión del conocimiento con el que cuenta la organización. (Emilio Rodríguez, 2007; Liberona, 2013)

Según Thompson y Strickland las empresas son las responsables de sus decisiones estratégicas, pero más del 50% de dichas decisiones fracasan. En consecuencia, la implementación de la estrategia no es una tarea menor, ya que implica un posicionamiento en el nivel de éxito o fracaso que finalmente se pueda alcanzar.

La implementación de la estrategia tiene dos categorías fundamentales: 1) la dirección y administración, que incluye el liderazgo y la cultura; y 2) la implementación operacional, que considera apoyo administrativo, recompensas, mejores prácticas y presupuesto. (Liberona, 2013)

En forma complementaria, Beer y Eisenstat, han identificado los enemigos silenciosos de la implementación de la estrategia, los cuales son: 1) el estilo de liderazgo “laissez faire” (se caracteriza porque el líder renuncia al control y permite que sean los subordinados los que tomen las decisiones.), 2) la falta de claridad del diseño y las prioridades en conflicto, 3) la ineficacia del equipo de dirección, 4) la pobre comunicación vertical, 5) la pobre comunicación entre funciones y negocios, y 6) el inadecuado liderazgo intermedio. (Beer & Eisenstat, 2000)

2.2.3 Liderazgo

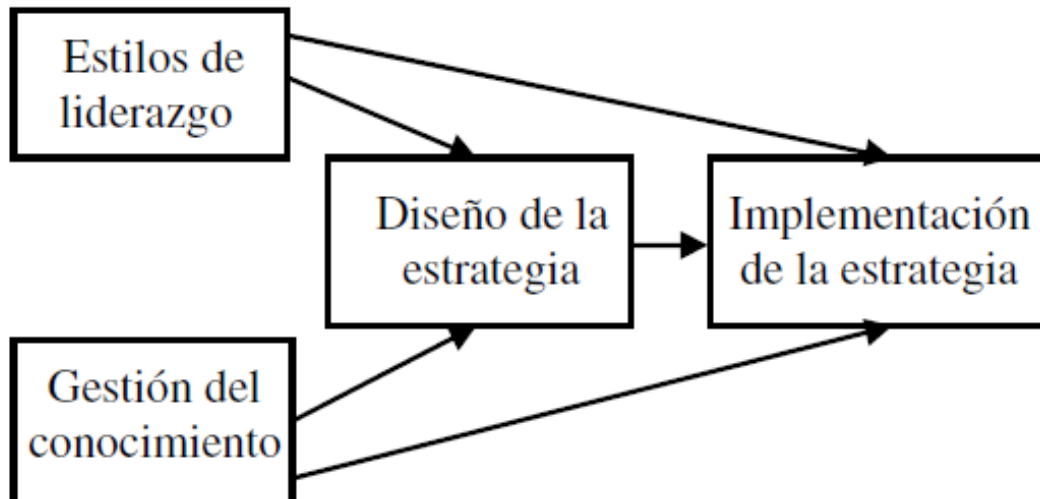
El estilo de liderazgo, factor que influye sobre los procesos, los productos y los servicios, está relacionado con los resultados de implementar una estrategia de gestión del conocimiento, la teoría de Bass define tres estilos de liderazgo, el transformacional, el transaccional y el estilo “laissez faire”. El líder transformacional conduce al logro de estándares de calidad tanto individuales como colectivos, a través del establecimiento de una visión y una misión comunes. Por su parte, el liderazgo transaccional es aquel en el cual los colaboradores se motivan de acuerdo a los beneficios alcanzados con el cumplimiento de las metas proceso que implica una negociación entre el líder y los colaboradores. Finalmente, el estilo “laissez faire” se caracteriza porque el líder renuncia al control y permite que sean los subordinados los que tomen las decisiones. (Bass 1991)

2.2.4 Relaciones internas

En la Fábrica De Muebles En Blanco A.B las relaciones entre el colaborador y el líder se manejan en condiciones informales, dado que las características de la empresa permiten este tipo de interacción. Bajo un liderazgo transformacional se impulsa a los colaboradores a dar lo mejor de sí mismos, incentivando las buenas prácticas en el desarrollo profesional, partiendo de utilizar de manera adecuada las materias primas hasta conseguir el cumplimiento efectivo de los deberes y obligaciones tanto del colaborador como del líder.

En relación con el diseño y a su vez la implementación de una estrategia en las pequeñas y medianas empresas, se establece la relación entre liderazgo y gestión de conocimiento como fundamento para el desarrollo del diseño y la implementación de la estrategia.

Ilustración 1. Relación- Estilos de liderazgo y gestión del conocimiento.



Fuente: Modificado. (Liberona, 2013)

2.3 DIAGNÓSTICO CORPORATIVO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN

Para conocer las debilidades y fortalezas en el manejo de la información, es necesario establecer la diferencia entre información y conocimiento. El conocimiento abarca las creencias que están basadas en la información, este surge en un contexto que involucra interacción con personas, conductas y actitudes tanto individuales como grupales, se establece que la información comprende datos con atributos de relevancia y propósito, mientras que el conocimiento se relaciona entonces con la capacidad de acción y uso de la información adquirida. (Emilio Rodríguez, 2007)

Un requisito indispensable para que las empresas crezcan es que cuenten con trabajadores que dominen diversas habilidades, incluida la de realizar procesos adecuados en sus puestos de trabajo, a partir del conocimiento acumulado y su adecuada expresión. El planteamiento anterior se sustenta con la lógica de Nonaka y Takeuchi, quienes sostienen que el conocimiento nuevo en las organizaciones surge de la información de los individuos, pero en el proceso de compartirla es transformada en conocimiento valioso para la organización como un todo. (Emilio Rodríguez 2007; Ikujiro Nonaka 1993)

Para establecer las debilidades y fortalezas de la empresa en el manejo de información se realizó la encuesta de diagnóstico (Anexo 1), en donde se analiza lo que consideran los colaboradores de la empresa respecto a manejo de información y creación de conocimiento.

Esta encuesta se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa y en horas de trabajo, con el fin de que los colaboradores estuvieran inmersos en sus tareas del día a día y pudieran por ende contestar de manera natural las preguntas de la encuesta, las cuales tendrían una calificación de 3 opciones (1=No Cumple, 2=Cumple Medianamente y 3=Cumple Totalmente).

La encuesta consta de 2 partes, la primera parte muestra la percepción de los colaboradores con respecto a las prácticas desarrolladas dentro de la empresa, la segunda parte indaga acerca de la forma en que el colaborador adquirió su conocimiento y cuáles son las prácticas que este realiza para mejorar y sustentar el mismo, obteniendo las respuestas mostradas a continuación en las imágenes 2 y 3.

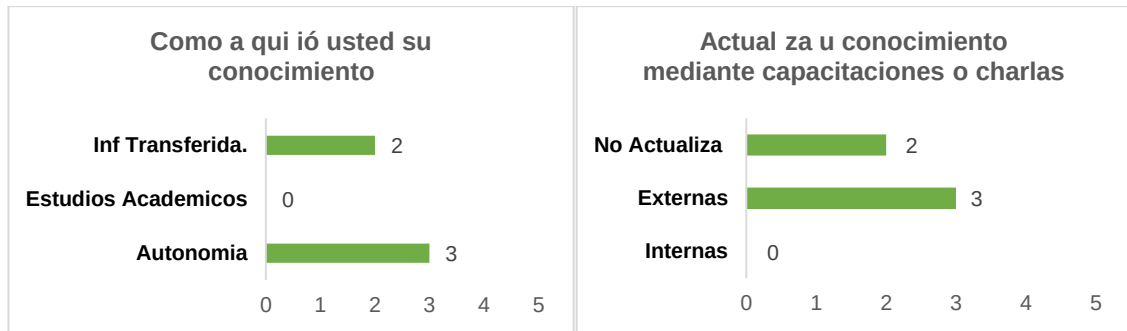
Se procede a determinar de acuerdo a la calificación de los colaboradores, las acciones o prácticas de baja puntuación, así mismo las de alta puntuación, para definir las que pueden ser determinadas como debilidades o fortalezas

Ilustración 2. Resultados Encuesta Diagnostico (Primera Parte).



Fuente: Autor.

Ilustración 3. Resultados Encuesta Diagnostico (Segunda Parte).



Fuente: Autor.

2.3.1 Debilidades

De acuerdo con las respuestas dadas por los colaboradores en la encuesta, se pueden determinar las siguientes debilidades, según la puntuación obtenida.

- La Fábrica de Muebles en Blanco A.B no realiza búsqueda de información debido a los procesos de fabricación en la empresa y el tipo de contrato, puesto que los colaboradores obtienen su remuneración salarial dependiendo de la cantidad de bases de comedor que realicen, lo que hace que ellos utilicen todo su tiempo en la fabricación, evitando escenarios que ocupen su tiempo de productividad.
- De acuerdo con el ítem anterior, la siguiente situación se determina como una debilidad: En la empresa, se tienen falencias en la creación de nuevos conocimientos e integración de información puesto que en ella no se realiza búsqueda de información, además los colaboradores no establecen un tiempo para este tipo de prácticas debido a sus condiciones laborales.
- Son pocas las oportunidades en las que el líder de la compañía sugiere nuevos conocimientos, pues las oportunidades en las que estos se obtienen son escasas dadas las debilidades determinadas anteriormente.
- Los colaboradores no actualizan su conocimiento con frecuencia ya que en la mayoría de los casos su conocimiento es empírico, por otro lado, cuando esto sucede se realiza de manera externa, esto es un tema que dificulta la implementación de la información adquirida, puesto que muchas veces esta información no aplica para la empresa en donde se encuentra el colaborador.

2.3.2 Fortalezas

De igual manera los resultados de la encuesta diagnóstica se determinan las fortalezas de la empresa con respecto al manejo de la información.

- Los empleados tienen la libertad de implementar su conocimiento en los procesos que llevan a cabo para la fabricación de bases de comedor, sin

importar las diferencias que estos presenten pues se llega a un mismo objetivo.

- Según los colaboradores la empresa cuenta con un ambiente apropiado para compartir la información, cabe resaltar que, aunque no se cuente con un espacio determinado para compartirla los colaboradores reconocen que se puede llegar a tener este espacio, de manera espontánea pues el ambiente laboral brinda las condiciones necesarias para esta práctica.
- La relación líder- colaborador, se evidencia como una fortaleza pues los colaboradores afirman que usualmente el líder de la empresa acude a ellos para conseguir información, dicha información, puede ser usada para nuevas prácticas y generación de conocimiento. Es importante resaltar que aunque no se realice este procedimiento entre colaboradores, si se lleva a cabo entre estos y el líder.

2.4 ANÁLISIS DEL PORTAFOLIO DE PRODUCTOS DE LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

A continuación, el análisis de características del producto elaborado en la fábrica, así como su participación y aporte dentro de la misma.

2.4.1 El Producto - Bases para comedor

Ilustración 4. Base para Comedor

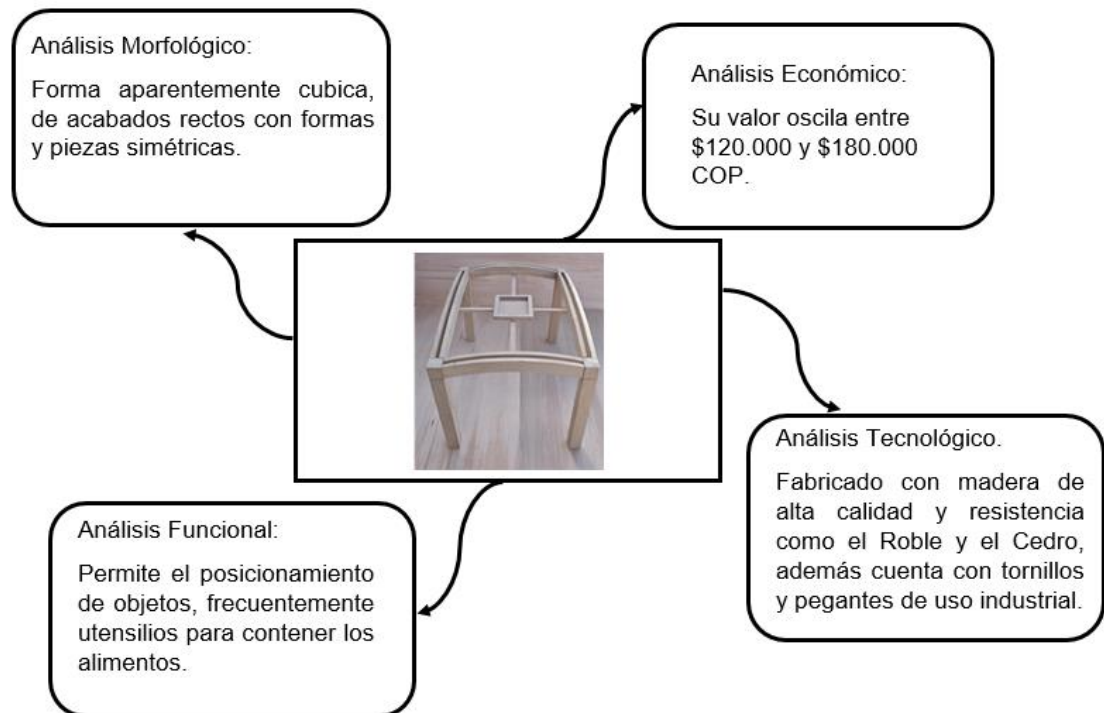


Fuente: Autor

Las bases para comedor que fabrica la empresa presentan diferentes formas y tamaños, dependiendo de la cantidad de usuarios, ya sean 4 o 6 puestos, estas bases o comedores son elaboradas en madera de alta calidad, ya que serán expuestas a cargas y diferentes condiciones de temperatura.

En la siguiente ilustración se muestran algunas de las características de los productos fabricados en la empresa.

Ilustración 5. Análisis del Producto.



Fuente: Autor.

2.4.2 Matriz de participación. The Boston Consulting Group (BCG). Para la Fábrica de Muebles en Blanco A.B

The Boston Consulting Group es una entidad consultora de alto prestigio a nivel mundial, precursora de múltiples casos de éxito debido a sus aportes en el área de marketing con herramientas de análisis, además de su participación en procedimientos relacionados con el portafolio de productos, la cota de mercado, la paradoja del precio, entre otros.(Orellana, 2016)

En 1973 se crea y gracias a Bruce Henderson (gerente de la compañía), una idea denominada como la matriz de participación de crecimiento, conocida comúnmente como Matriz BCG por las siglas de la compañía, esta matriz distingue cuatro tipos de comportamiento según los productos en una compañía; negocios estrella, vacas de efectivo, perros y negocios interrogantes. (Herdenson, 1973)

Entonces según la matriz BCG los productos de un portafolio se distinguen en cuatro grupos, los cuales son:

- a. "Vacas". Productos de alta participación de mercado y bajo crecimiento.
- b. "Perros". Productos de baja participación de mercado y bajo crecimiento.
- c. "Interrogantes". Productos de baja participación de mercado y alto crecimiento.
- d. "Estrellas". Productos de alta participación de mercado y alto crecimiento.

Estos grupos según la matriz Boston Consulting Group se organizan en la siguiente matriz.

Ilustración 6. Esquema de la Matriz de participación según The Boston Consulting Group



Imagen: Recuperado de <https://www.competitividadyestrategia.com/matriz-bcg.html>

La ilustración 6 muestra la matriz de participación, la cual clasifica los cuatro grupos ya mencionados, los cuales provienen de la relación entre la tasa de crecimiento del mercado, lo atractivos que son los productos para el mercado, la participación en el mercado y por último la competitividad de los mismos. De acuerdo con los resultados, y el posicionamiento los productos, según BCG la definición de estos cuatro grupos basados en el aporte de Henderson es la siguiente.

Estrellas: Son los productos del portafolio que tienen alta participación en el mercado y a su vez cuentan con alta tasa de crecimiento, estos productos se

diferencian por su rápido crecimiento, y porque que no requieren de dinero extra para financiar el mismo.

Interrogantes: Son los productos de baja participación en el mercado y alta tasa de crecimiento, son productos que demandan de una inversión para poder mantener o aumentar su participación, estos productos no son generadores potenciales de dinero, con el tiempo, pueden pasar a ser productos estrella, pero dependiendo del mercado en el que participan pueden convertirse en pérdidas para la compañía.

Vacas: Son los productos de alta participación de mercado y de una baja tasa de crecimiento, los productos clasificados como vacas generan mucho más dinero pues generalmente son los productos estrella que debido a las variaciones del mercado pasan a una segunda categoría, manteniendo sus clientes y disminuyendo sus costos.

Perros: Son los productos de baja participación en el mercado y una baja tasa de crecimiento, estos productos no son grandes fuentes de dinero, generalmente se consideran pérdidas las inversiones en este tipo de productos, ya que prácticamente son productos inservibles. (Herdenson, 1973)

Esta matriz evalúa el comportamiento de cada uno de los productos de un portafolio según dos parámetros, estos son la “participación en el mercado” y “la tasa de crecimiento del mercado”.

Participación en el mercado: El autor define la participación en el mercado como la proporción en ventas de un producto durante un periodo de tiempo que se determina en un mercado específico, generalmente este tiempo es determinado por la misma empresa. La participación en el mercado permite medir y comparar las ventas de la empresa contra las ventas de la industria, así como por líneas de producto y segmentos del mercado. Una fórmula para medir la participación en el mercado de cada uno de los productos en el portafolio es la siguiente.(Orellana, 2016)

$$Participacion\ producto\ año\ x = \frac{Ventas\ producto\ año\ X}{Ventas\ totales\ empresa\ año\ x}$$

La intención de esta fórmula es brindar el fragmento de un producto correspondiente al total de las ventas de la empresa, para el debido análisis interno dentro de la misma.

Tasa de crecimiento del mercado: Se define también la tasa de crecimiento del mercado al grado de atracción que el mercado ejerce en la industria en la que se encuentra la empresa, el crecimiento de mercado es el mismo para las empresas que participen en el mismo, pero este parámetro dependerá de la participación que tiene la empresa, es decir, el crecimiento de participación en el mercado. Para un análisis interno del portafolio de productos se determina la

siguiente fórmula con el fin de calcular la tasa de crecimiento del producto en el mercado. (Orellana, 2016)

$$Tasa\ de\ crecimiento\ año\ X = \frac{Ventas\ del\ p.\ año\ X - Ventas\ del\ p.\ año\ Y}{Ventas\ del\ producto\ año\ Y} * 100$$

2.4.2.1 Clasificación de los productos según la matriz BCG

La matriz de clasificación de productos se construye a partir de 2 variables, la participación en el mercado y la tasa de crecimiento de cada uno de los productos, para evaluar estas variables fue necesario el estado financiero de la compañía durante los años 2017 y 2018, información con la cual, y utilizando las fórmulas anteriormente presentadas, se completó la tabla 2. (Ventas Fábrica De Muebles En Blanco A.B, años 2017 y 2018), Obteniendo los siguientes valores.

Tabla 2. Ventas Fábrica De Muebles En Blanco A.B Años 2017 y 2018

<i>BASE</i>	<i>VENTAS 2017</i>	<i>VENTAS 2018</i>	<i>PROPORCION</i>	<i>CRECIMIENTO</i>	<i>PARTICIPACION</i>
<i>ROBOCOP</i>	\$ 10.000.000	\$ 13.000.000	20%	0,30	0,20
<i>TORRE</i>	\$ 20.000.000	\$ 25.000.000	38%	0,25	0,38
<i>LIBRO</i>	\$ 8.000.000	\$ 7.000.000	11%	-0,13	0,12
<i>GOTA</i>	\$ 6.000.000	\$ 5.000.000	8%	-0,17	0,08
<i>CANOA</i>	\$ 12.000.000	\$ 15.000.000	23%	0,25	0,23
<i>TOTAL</i>	\$ 56.000.000	\$ 65.000.000	100%	-	-

Fuente: Estados Financieros Fábrica de Muebles en Blanco A.B para el año 2017 y 2018 y autor.

De acuerdo con la información de la tabla 2. (Ventas Fábrica De Muebles En Blanco A.B, años 2017 y 2018), se construye la gráfica que posiciona cada uno de los productos de la empresa, determinando su participación en el mercado, y determinando el grupo que ocupa cada producto. Como se muestra en la ilustración 7. (Matriz de Participación Fabrica de Muebles A.B).

Ilustración 7. Matriz de Participación Fabrica de Muebles A.B



Fuente: Recuperado de <https://www.competitividadyestrategia.com/matriz-bcg.html> (Orellana, 2016) y autor.

Según la matriz BCG, los 5 productos de la fábrica de muebles en blanco A.B se clasifican de la siguiente manera, como se muestra en la tabla 3. (Clasificación De Productos Según La Matriz BCG Para La Fábrica De Muebles En Blanco A.B)

Tabla 3. Clasificación De Productos Según La Matriz BCG

BASE	CLASIFICACION
ROBOCOP	ESTRELLA
TORRE	ESTRELLA
LIBRO	VACA
GOTA	VACA
CANOA	ESTRELLA

Fuente: Autor

- Base Robocop: Esta base representa el 20% de las ventas totales de la empresa, catalogada según la matriz como un producto estrella, con un 30% de crecimiento en ventas con respecto al año anterior.

- Base Torre: Esta base representa el 38% de las ventas totales de la empresa, catalogada según la matriz como un producto estrella por su conocimiento y aporte al mercado, con un 25% de crecimiento con respecto al año anterior, considerado como una de las bases más rentables en la empresa.
- Base Libro: Esta base representa el 11% de las ventas totales de la empresa, catalogada según la matriz BCG, como un producto “vaca”, con un 13% de decrecimiento con respecto al año anterior.
- Base Gota: Esta base representa el 8% de las ventas totales de la empresa, siendo un producto de alta participación de mercado y de una baja tasa de crecimiento, esta base también es catalogada como un producto “vaca”, pues en su momento fue un producto estrella, pero debido a variaciones de mercado presentó un 17% de decrecimiento con respecto al año anterior, disminuyendo sus costos, pero manteniendo sus ventas.
- Base Canoa: Esta base representa el 23% de las ventas totales de la empresa, catalogada según la matriz como un producto estrella, con un 25 % de crecimiento con respecto al año anterior mostrándose como una base estable dentro del portafolio de productos.

2.5 BENCHMARKING, INNOVACIÓN EN LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

Para realizar las comparaciones propias de un ejercicio de Benchmarking, se realiza el estudio del grado de innovación de un grupo de empresas que cuentan con características similares en su desarrollo interno, compradas con el grado de innovación de empresas que son superiores en el mismo nicho de mercado (fabricación de muebles), con el objetivo de conocer aspectos a mejorar así como las buenas prácticas que pueden servir de ejemplo para actualizar las prácticas actuales en innovación de la compañía.

En la Fábrica de Muebles en Blanco A.B no se cuenta con modelo de desarrollo de innovación establecido, las prácticas que tienen que ver con innovación se ejecutan por instinto y por capacidad individual del personal que allí se encuentra. Por tal motivo, las condiciones a evaluar en este análisis Benchmarking se tomaran del modelo de innovación de Adopción Estratégica propuesto por Freeman en 1982 (Rivera, 2016), el cual menciona que las empresas pueden considerar las siguientes estrategias para implementar la innovación:

- Ofensiva: Siendo el primero en el posicionamiento de un producto.
- Defensiva: Contraatacando con nuevas opciones.
- Imitativa: Copiando o imitando.
- Tradicional: Cambiando o modificando.
- Oportunista: Descubriendo una necesidad.

El siguiente paso es ubicar empresas que cuenten con características similares o superiores a la fábrica en estudio, así como las empresas de éxito líderes en el mercado y en el mundo. Se evaluaron un total de 4 empresas: Muebles y Accesorios (Colombia), Muebles Botero Losada (Colombia), Muebles Trujillo (Colombia) finalizando con la Fábrica de Muebles en Blanco A.B.

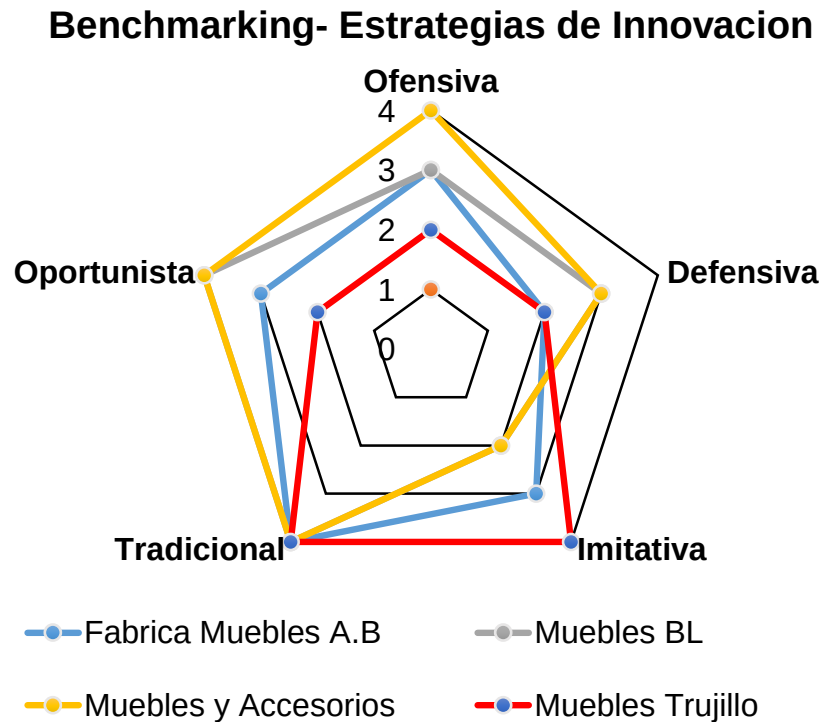
Se realizó una evaluación de características de las empresas mencionadas, obteniendo como resultado la tabla 4 en donde se evidencian los resultados respecto al uso de las diferentes estrategias de innovación, siendo 4 la máxima calificación y 1 la mínima, a continuación, los resultados.

Tabla 4. Estrategias de Innovación

	<i>Estrategias de Innovación</i>				
<i>Empresas</i>	Ofensiva	Defensiva	Imitativa	Tradicional	Oportunista
Fabrica Muebles A.B	3	2	3	4	3
Muebles BL	3	3	2	4	4
Muebles y Accesorios	4	3	2	4	4
Muebles Trujillo	2	2	4	4	2

Fuente: Autor

La ilustración 8 representa los datos de la evaluación del ejercicio de Benchmarking mostrado en la tabla 4, realizada para resumir los datos obtenidos, con el fin de generar facilidad en su comprensión.



Fuente: Autor.

De acuerdo con la ilustración anterior y los resultados de la evaluación a las empresas, se determinan las siguientes conclusiones:

- Las empresas líderes evitan imitar a otras compañías, dado que su nivel de innovación plantea el desarrollo de productos nuevos basados en estudios y análisis internos.
- Las empresas líderes usualmente agregan cambios a productos existentes, pero prefieren la implementación en el mercado de productos nuevos ya sea para innovar de manera ofensiva o de manera defensiva.
- Las empresas de participación baja en el mercado direccionan sus esfuerzos en el mejoramiento de las características de los productos existentes en el mercado, ya sea modificando su morfología o su costo.
- A diferencia de las empresas líderes las empresas pequeñas no contraatacan los productos nuevos en el mercado, debido a sus capacidades, pasan a utilizar estrategias de innovación imitativa con el objetivo de aumentar su participación con los productos contemporáneos.
- Las empresas líderes identifican los escenarios en donde se requiere de un producto específico, aumentando el uso de la estrategia de innovación oportunista, la cual motiva el análisis de las necesidades del mercado.

De la comparación de las estrategias de innovación en una empresa y la manera como éstas son llevadas a cabo por otras empresas, se permite a los líderes identificar dónde se pueden realizar mejoras, consolidando una idea de cómo

fortalecerse, teniendo como punto de referencia empresas innovadoras en un nivel superior. Además, permite la identificación de aspectos en los cuales se tiene un desempeño superior, lo que puede ser un insumo valioso a la hora de determinar las fortalezas a partir de las cuales afianzar el desarrollo futuro. (Vidal, 2006)

2.6 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA: LA ESCALERA

Según Rodríguez una estrategia de la gestión del conocimiento presenta dos partes esenciales: el diseño y la implementación. El diseño de la estrategia es un proceso colectivo que se sustenta en el desarrollo y aplicación de competencias y características distintivas de la organización. El paso que conduce a la selección de la estrategia en la empresa es un proceso de toma de decisiones; este se nutre por la calidad de la gestión del conocimiento que distingue a la organización. (Ikujiro, 1993; Rodríguez, 2010)

El diseño de la estrategia es un factor determinante para la implementación. Un buen diseño sugiere que en la medida en que se disponga de suficiente conocimiento para diseñar una buena estrategia, también se estará avanzando en la implementación de la misma.

A lo largo de este proceso se han determinado varias características de la empresa en estudio, indagando acerca de los procesos y productos que se llevan a cabo dentro de ella. Con el objetivo de realizar el diseño de la estrategia de gestión del conocimiento (La Escalera), se evaluaron también las fortalezas y debilidades en el manejo de la información dentro de la empresa, pues de acuerdo con las características de la empresa y su estado actual se adquieren puntos clave para determinar cuáles serían las prácticas necesarias para que la estrategia cumpla su objetivo.

Al tratarse de una microempresa tanto por el número de trabajadores como por el tipo de administración con el que cuenta la fábrica en estudio, se involucran tanto los colaboradores como el líder, facilitando la implementación y desarrollo de la estrategia diseñada.

El fin de esta estrategia sugiere gestionar el conocimiento existente, lo que implica organizar, explorar y descubrir de manera innovadora todos aquellos aspectos que estén ligados al conocimiento, aspectos como prácticas, principios, metodologías presentes en la fábrica etc. Los colaboradores al interior de la empresa utilizan el conocimiento mediante conexiones intuitivas de las ideas existentes o a través de la interacción con sus compañeros, compartiendo información se podrá transformar en conocimiento útil para la empresa.

En el proceso de gestión del conocimiento, la estrategia conduce a los colaboradores a compartirlo, al compartir el conocimiento éste se incrementa y llega a ser de mucho valor, pues crea una atmosfera laboral en donde el total del conocimiento alcanzado es mayor tanto cuantitativa como cualitativamente, en comparación a la suma de los conocimientos individuales, hecho que sin duda representa un beneficio para la compañía.

Compartir conocimiento implica también hacer uso del mismo, la aplicación del conocimiento dentro de la empresa conduce a la generación de productos nuevos e innovadores, también a la generación de ideas que llevan a una mejor toma de decisiones por parte del líder de la empresa, entre otros beneficios dependiendo del tipo de organización y gestión que se maneje.

Con el uso del conocimiento viene la evaluación, y es aquí donde se determina la calidad de la estrategia, pues cuando una estrategia aporta mejoras para la empresa significa que la gestión y el análisis previo de la misma dieron los frutos esperados, pues el fin último de la gestión del conocimiento es proporcionar por medio de la gestión un beneficio do quiera esta sea utilizada.

Se sabe que el conocimiento no tiene fin, por ende, en un ambiente de aprendizaje y constante cambio, como es el caso de la Fábrica de Muebles en Blanco A.B, se está expuesto a la identificación de nueva información, ya sea por medio de los colaboradores o el líder. Como resultado de modificar el comportamiento de los involucrados por medio de las nuevas buenas prácticas, estos desarrollan para sí, nuevas habilidades de identificación de información, es por eso, que uno de los puntos que sugiere la estrategia diseñada es la mejora continua por medio de la evaluación, pues una vez aplicada la gestión del conocimiento, esta se vuelve parte de la cultura organizacional, lo que significa un proceso en el que la empresa cada día puede mejorar la productividad. (Marulanda, 2016)

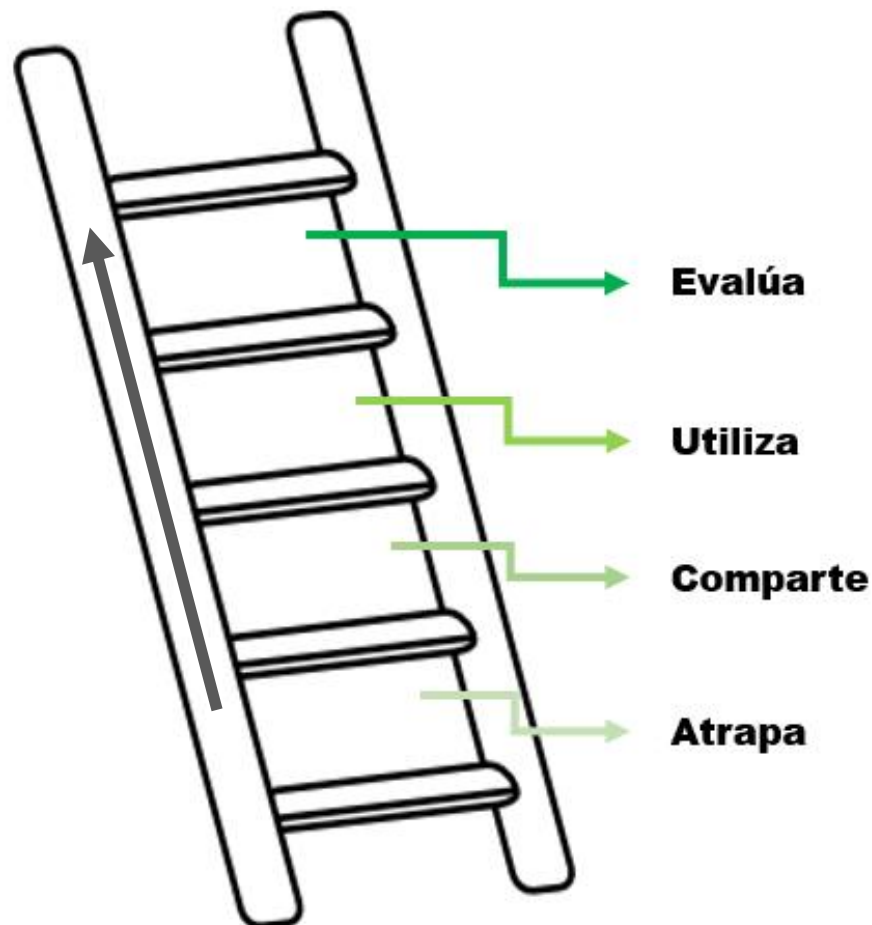
La estrategia de la Escalera sugiere los siguientes cuatro pasos:

1. Atrapa: Adquirir información para convertirla en conocimiento, partiendo del líder de la empresa hasta llegar a cada uno de los colaboradores, haciendo uso de recursos académicos como capacitaciones, cursos, auditorias, talleres, entre otros. Incentivando el liderazgo y correcta gestión de los recursos en la fabricación de muebles (Bases para comedor), documentando también el conocimiento existente que significa beneficios a la compañía en la actualidad.
2. Comparte: Crear una metodología adecuada para compartir el conocimiento, realizando prácticas tales como talleres y actividades de integración que incentiven el compartir de la información y conocimiento entre los colaboradores, determinando acciones a implementar en los procesos de la empresa.

3. **Utiliza:** Determinar el uso del conocimiento atrapado y compartido, implementándolo a través de propuestas de mejora tanto en los procesos involucrados, como en la fabricación de productos actuales como futuros, brindando a la empresa la capacidad de avanzar y mejorar en escenarios donde el conocimiento atrapado y compartido puede significar beneficios a la compañía.
4. **Evalúa:** El objetivo de evaluar el resultado de la aplicación de la gestión del conocimiento en la empresa luego de implementada la estrategia, es conocer el aporte que la idea desarrollada con atrapar, compartir y utilizar le pueden seguir brindando a la empresa, ya sea en el mejoramiento de los procesos, en el desarrollo de nuevas buenas prácticas, en la generación de productos o en cualquier aspecto que el líder de la empresa pueda determinar de la mano de sus colaboradores como una mejora o valor agregado, producto de esta estrategia.

La Estrategia...

Ilustración 9. Estrategia Diseñada. La Estrategia de la Escalera



Fuente: Recuperado de <https://aprenderhacer.com/escaleras-dibujos-para-pintar> y Autor.

3. IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA

A continuación, se describen algunos de los beneficios que brindará la implementación de la estrategia escalón tras escalón, así también, algunos de los pasos a seguir y la descripción de actividades y prácticas para el cumplimiento de la misma.

3.1 ATRAPA

En la Fábrica de Muebles en Blanco A.B no se cuenta con un área encargada de la documentación de los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en las instalaciones, por tal motivo el primer paso para atrapar conocimiento es identificar y organizar el conocimiento ya existente, con el que se llevan a cabo los procesos actuales de fabricación.

Otro de los puntos clave en este primer paso de la implementación de la estrategia es la ganancia de nueva información, pues atrapar, no es solo organizar lo existente sino también recolectar información adicional, haciendo uso de la experiencia y conocimiento de los colaboradores, pues mucha de la información con la que ellos cuentan puede significar mejoras en los procesos. Por medio de talleres, espacios de comunicación, lluvia de ideas etc., se pretende atapar dicha nueva información.

Recolectando la información existente, utilizando herramientas como hojas de proceso, fichas técnicas, análisis morfológicos, se espera organizar la información con la cual hoy en día se desarrollan los procesos en la fábrica, escogiendo uno de sus productos, en este caso la base de comedor *Canoa*, dicha recolección es el punto de partida para los pasos siguientes en los cuales la información debe ser compartida y posteriormente utilizada para ser evaluada.

3.1.1 Hoja de proceso

El tener una hoja de proceso dentro de los recursos de la empresa brinda tanto al líder como a los colaboradores una guía de cómo abordar todo el proceso de fabricación de la base de comedor *Canoa*. Una hoja de proceso es una hoja informativa en la que se recogen las características necesarias para su fabricación, operaciones a realizar y su secuencia de trabajo, además de las máquinas que intervienen en el proceso, herramientas que se han de utilizar y sus características, así como los cálculos técnicos, etc. Por tal motivo para la empresa significa una ventaja mantener los procedimientos y procesos documentados para al momento de ser necesarios se pueda acceder a ellos, además la documentación de este tipo información se considera como un punto de partida para la ganancia de nueva información y así mismo aumentar el conocimiento.

3.1.2 Ficha técnica

La ficha técnica facilita la forma en como el líder puede explicar y dar a conocer sus productos, además ayuda a los futuros nuevos empleados proporcionando información completa y profesional del producto, incluyendo la imagen del producto, descripción funcionamiento, accesorios. Además, la ficha técnica es un elemento realmente útil en un estudio ya que sirve para disponer de la información necesaria cuando esta sea requerida.

3.1.3 Planos y características del producto

Por medio de los planos también se puede atrapar la información existente, pues en ellos se muestran las características de la base de comedor, hecho que convierte a los planos en un ítem de evaluación de los productos fabricados. En la Fábrica Muebles en Blanco AB es muy importante conocer las medidas, detalles, tolerancias de los productos, pues cuando se trabaja con materiales como la madera, esta presenta comportamientos que pueden significar dimensiones mayores o menores a las esperadas, pues características como la dilatación y contracción ya sea por la humedad o por el ambiente de trabajo, afectan este tipo de materiales.

Con ayuda de los planos se espera que los colaboradores conozcan las medidas vitales para la elaboración de la base de comedor Canoa, buscando en todos los procesos involucrados a la fabricación, adaptarse a las medidas establecidas para el diseño. De igual manera se espera que los planos proporcionen al líder, conocimiento de sus productos, pues a pesar de ser el líder, no es el encargado de fabricar, hecho que en una microempresa como la Fábrica De Muebles En Blanco A.B hace que el líder no conozca completamente su producto.

3.1.4 Taller de lluvia de ideas

Atrapar no es solo documentar y almacenar, también significa la identificación de nueva información, pues en un entorno como el de la fábrica en estudio, la información siempre está esperando para ser utilizada, pero dada la forma en cómo se desenvuelven los colaboradores y el líder esta muchas veces no es aprovechada.

Con un taller de lluvia de ideas en donde los colaboradores proporcionan su punto de vista, sus pensamiento y formas de hacer las cosas, se genera para la empresa el hábito de dar a conocer información del proceso, cuando esta sea necesaria, para generar alternativas de solución a problemas, propuestas para nuevos productos o servicios y propuestas para mejorar, pues la experiencia de los colaboradores y el líder cobra valor cuando esta les permite a los mismos crear soluciones o dar aportes a los temas a través de la lluvia de ideas.

3.1.5 Reunión de seguimiento

Para atrapar información y conocer las condiciones de la empresa, es importante hacer reuniones de seguimiento periódicamente, pues a través de estas reuniones se conoce el estado de los procesos en la fábrica, el estado de las máquinas, herramientas y entre otros aspectos, presentes en la fabricación.

Para la Fábrica de Muebles en Blanco A.B una reunión como esta es de gran ayuda, pues le permite al líder conocer el estado de sus procesos, así también las condiciones que se pueden mejorar de manera inmediata evitando pérdidas. Por tal motivo la reunión de seguimiento abre las puertas al líder y los colaboradores para almacenar y recolectar la información, también para asignar tareas y verificar temas importantes, además hacer seguimiento a las mejoras de proceso de implementación y alternativas generadas por medio de la gestión del conocimiento.

Los resultados e información de las actividades tales como, lluvia de ideas y minuta de reunión serán documentados en el mismo formato (Formato Atrapa), pues el objetivo no es recargar a la empresa de formatos comenzando con esta estrategia, por el contrario, lo que se espera es abrir las puertas al mundo de la documentación.

3.2 COMPARTE

El proceso de compartir información es un punto vital de esta estrategia, este se produce cuando los colaboradores al interior de una organización transfieren y comparten la información, pues es aquí donde la información recolectada pasa a ser no solo de un colaborador, sino también de todos los demás, incluyendo el líder. Luego de ser utilizada en el paso siguiente de esta estrategia, dicha información se transformará en conocimiento, por tal motivo es importante determinar cómo transmitirla de la mejor manera dentro de la empresa, teniendo en cuenta aspectos importantes como las características de los colaboradores y el líder, hecho que le facilitaría el uso de la misma.

Al compartir la información, el conocimiento se incrementa y llega a ser más valioso, se producen avances que hacen que el total del conocimiento alcanzado sea mayor cuantitativa y cualitativamente que la suma de los conocimientos individuales.

Por medio de talleres, charlas, exposiciones, la información recolectada en el paso anterior es transmitida, informando al personal que existen mejoras de proceso, así como otros aspectos claves que pueden significar ayudas en el desarrollo personal dentro de la compañía.

El proceso de compartir información también proporciona otras ventajas en aspectos tanto emocionales como sociales para los colaboradores y el líder de la compañía. Dichas ventajas pueden ser:

- Mejorar la resolución de problemas.
- Forma parte del salario emocional.
- Tomar medidas preventivas ante problemas que se anticipan.
- Aumentará la curiosidad por conocer aspectos nuevos del trabajo.
- El colaborador siente que forma parte de un proceso que lo enriquece, ya que suma habilidades e información valiosa para su formación.

3.2.1 Lecciones Aprendidas

Una de las herramientas más efectivas para las organizaciones que hacen uso de la gestión del conocimiento son las lecciones aprendidas. La generación de una base de conocimientos sobre las experiencias en el desarrollo laboral, para evitar repetir los errores cometidos y asegurar que las buenas prácticas vuelvan a suceder, se ha identificado como una de las herramientas más importantes.

Cabe resaltar que las lecciones aprendidas también son un medio para identificar las buenas prácticas que se tienen en la compañía, pues con las lecciones aprendidas no solo se identifican las oportunidades de mejora sino también las fortalezas de los colaboradores y el líder a nivel individual y a nivel empresa.

Usualmente los ejercicios de identificación de lecciones aprendidas suelen hacerse a un lado, o lo que es peor, en caso de realizarse no se analizan para ser compartidas. En el proceso de compartir el conocimiento, las experiencias son un punto clave, pues en estas se sustenta el conocimiento.

Por medio de las lecciones aprendidas cada colaborador registra en un formato corto e igual para todos, el caso, problema y solución de una experiencia que le sucedió en su área de trabajo. Este documento se guardará en un lugar de acceso público, con la posibilidad de ser revisado en el momento que se requiera. Este tipo de registro tiene un gran valor, puesto que identifica las fallas, aquello que no salió como se esperaba y además brinda la oportunidad, frente a un caso futuro, de contar con un punto de partida como referencia para la compañía convirtiéndose a su vez en conocimiento atrapado.

3.2.2 Narrativas.

La narración de historias ofrece numerosas ventajas cuando de comunicación organizacional se trata. Primero, se le permite al narrador la implementación de los aspectos emocionales, facilitando la expresión del conocimiento adquirido en sus vivencias. Segundo, provee un contexto más amplio en el que el obtuvo el conocimiento, la narración ayuda a incrementar el potencial para intercambiar conocimiento significativo, pues basando los hechos en una estructura narrativa, hay mayor probabilidad de que ocurra el aprendizaje y de que se transmita.

Tanto para los colaboradores como para el líder de la empresa, el taller Comparte, por medio de la narración de experiencias proporciona una ventaja,

pues facilita a los colaboradores la forma de compartir conocimiento y al mismo tiempo incentiva el desarrollo de características necesarias para una buena gestión del mismo. Este taller permite a los colaboradores que usan esta forma de compartir conocimiento, desarrollar su capacidad de expresión en público en su entorno laboral, además de afianzar las relaciones personales entre los mismos, aspecto importante para una buena gestión del conocimiento. Finalmente, el encuentro resulta enriquecedor porque permite que todos conozcan aspectos ocultos del trabajo, y a la vez, reconozcan su interrelación, que, aunque no la tengan presente, siempre existe entre colaboradores y líder de una misma empresa.

De igual manera que en el paso anterior de la estrategia, el formato para llevar a cabo los procedimientos y documentar los resultados será el mismo para las actividades de compartir por medio de lecciones aprendidas y narrativas.

3.3 UTILIZA

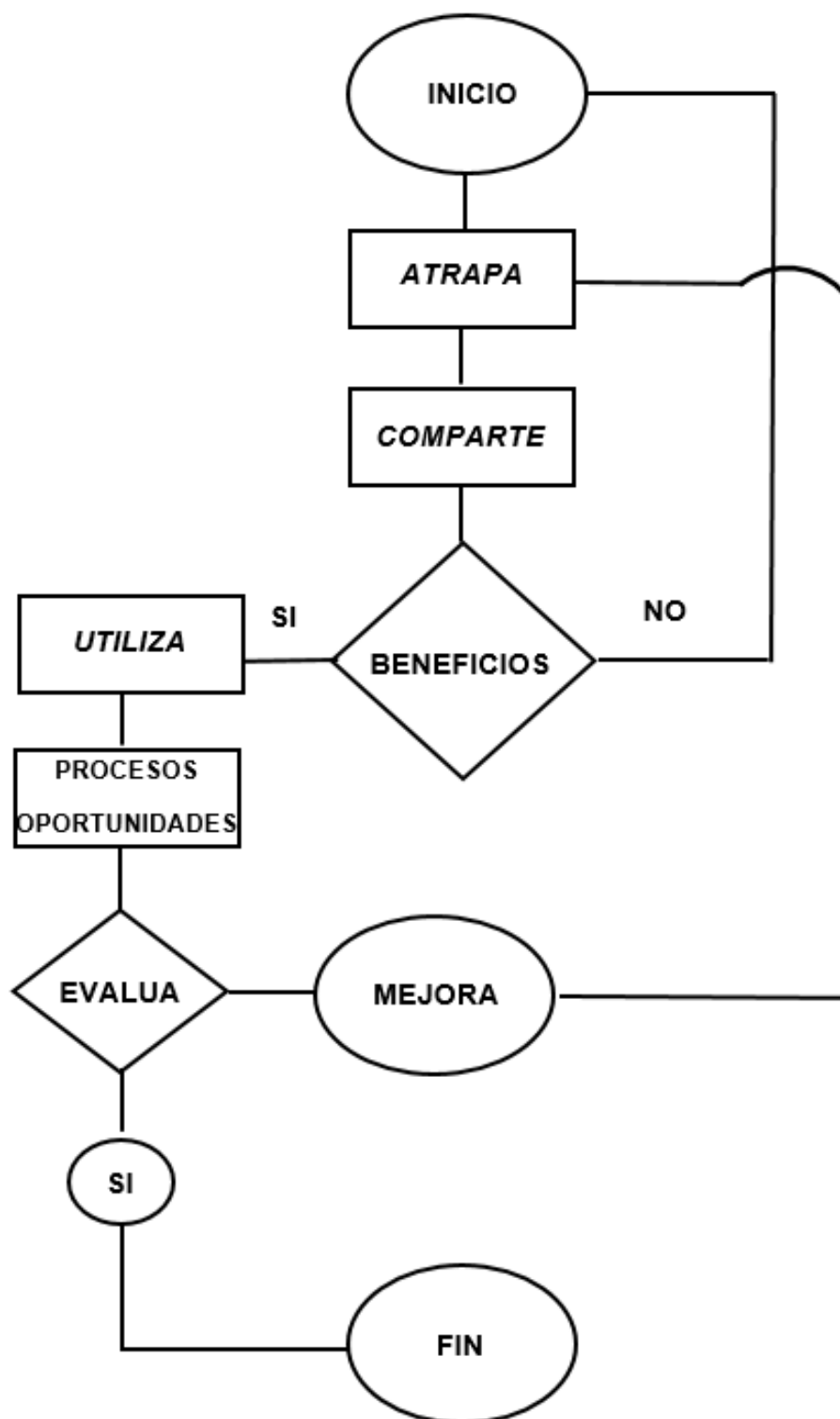
Luego de atrapar y compartir, el siguiente paso que sugiere la estrategia de La Escalera es Utilizar, no tendría ningún valor el hecho de atrapar información y luego compartirla si esta no va a ser utilizada. Utilizar la información, crea una habilidad que se desarrollará en los colaboradores y mejorará en la medida en que esta se utilice o se practique. Dicha habilidad para utilizar la información permite su uso de la manera más adecuada, alcanzando los objetivos establecidos, ya sean la solución a un problema o la implementación de mejoras en los procesos de la compañía.

Cabe resaltar que lo que se espera utilizar es la cultura de gestión del conocimiento, implementada en la fábrica a través de los pasos que la estrategia de la Escalera sugiere, validando la información, para ser utilizada significando beneficios antes que pérdidas. En la imagen 10 se explica por medio de un diagrama de flujo el proceso de utilizar información teniendo como base la gestión del conocimiento.

Para validar que el uso de información genera beneficios, se aconseja al líder y a los colaboradores, analizar el impacto de los aspectos que serán mejorados como resultado del uso de las acciones sugeridas o encontradas en los pasos Atrapar y Compartir. Aspectos como: mejora de tiempos, disminución en la cantidad de pasos del proceso, optimización en el uso de materias primas, logística adecuada, mejoras en la calidad, son algunos de ellos.

El análisis de los posibles beneficios se lleva a cabo por medio de una reunión en la que el líder y los colaboradores encuentran la influencia positiva de estas acciones, dicho análisis como paso previo a la utilización de las acciones sugeridas. El formato Utiliza será usado para realizar esta actividad.

Ilustración 10. Diagrama de flujo. Utiliza



Fuente: Autor

3.4 EVALÚA

El cuarto y último punto de la estrategia es evaluar el uso de la gestión del conocimiento, implementada en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B por medio de la estrategia de La Escalera.

Luego de avanzar escalón tras escalón hasta llegar a la evaluación, se espera que la gestión del conocimiento ahora haga parte del desarrollo de la empresa, pues los beneficios que esta brinda son una potencial excusa para que tanto los colaboradores como el líder mantengan la cultura organizacional bajo la influencia de la gestión del conocimiento.

Sin embargo y a pesar de los beneficios, la estrategia puede pasar a un segundo plano, por eso evaluar significa en esta estrategia, llevar un control periódico que verifique que los procedimientos, buenas prácticas y acciones que se crean resultado de la estrategia, se conserven y sean utilizados día a día. Esta evaluación le permite a la empresa conocer sus condiciones, mantenerse en un entorno de constante mejora, atrapando, compartiendo, utilizando y de nuevo evaluando el conocimiento.

4. ESTUDIO DE VIABILIDAD: USO DE LOS RESIDUOS EN NUEVOS PRODUCTOS

4.1 LOS RESIDUOS DE MATERIA PRIMA

En el proceso de fabricación de muebles hechos en madera se busca que la materia prima sea de material con características y propiedades adecuadas que faciliten su uso. Características como, durabilidad, facilidad de obtención, propiedades, transporte y normatividad son algunas de ellas. En la Fábrica de Muebles en Blanco A.B se utilizan únicamente 2 especies de madera, Cedro (*Cedrela odorata*) y Roble (*Tabebuia rosea*), las cuales son de uso común en el país y cumplen con las características antes mencionadas.

Para contar con estas materias primas en la fábrica, se debe llevar a cabo un proceso de legalización y registro de las cantidades utilizadas puesto que el gobierno nacional cuenta con un plan de control para evitar los procesos de obtención ilegal de este tipo de material, pues se estima que actualmente el 40% de la producción de madera es ilegal. (Delgado Agudelo, 2013)

Por tal motivo la Fábrica de Muebles en Blanco A.B adquiere materia prima de un proveedor certificado ante la Corporación Autónoma Regional (CAR), quien es el ente que le otorga la facultad de *comercializar* madera en el territorio departamental, emitiendo facturas de venta. Anexo 2

Por parte de la fábrica, el líder debe llevar un control del uso de materias primas adquiridas para fabricación de productos, pues no basta con adquirir la madera de un proveedor certificado, dado que las empresas que *transforman* la materia prima en productos elaborados también deben hacer un reporte ante la CAR, dando a conocer la cantidad de material que se está utilizando dentro de la compañía, reportando la especie, proveedor, salvoconducto o factura, fechas de proceso y saldos de maderas. Proceso que se debe realizar semestralmente por orden de la CAR debido a las características de la empresa completando la siguiente información:

- Cantidad: Asumiendo un bloque de material con las siguientes medidas 0.10m (Largo) x 0.10m (ancho) x 3m (alto) equivalente a una pieza de material, registrando la cantidad en metros cúbicos, una pieza de madera es igual a 0.03 m^3 . De acuerdo al consumo de la fábrica en el periodo de 6 meses, registrar el valor.
- Especie: Cedro (*Cedrela odorata*) o Roble (*Tabebuia rosea*)
- Proveedor: Nombre del proveedor
- Salvoconducto o factura: Número de salvoconducto o factura.

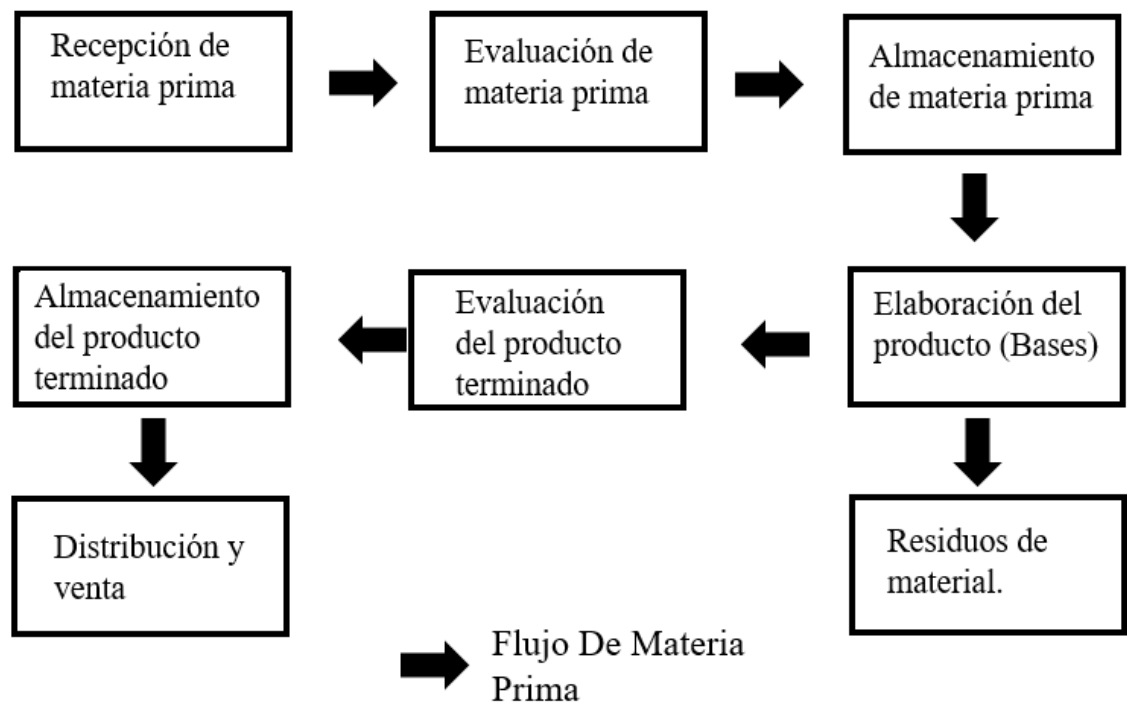
Imagen del reporte, consolidado de movimientos. (Anexo 3).

Por otro lado, la materia prima utilizada en la fábrica pasa por una serie de pasos, cabe señalar que el proceso de elaboración de un producto es solo un eslabón

más del flujo que inicia con la recepción de la materia prima y continúa hasta la distribución y venta del producto terminado.

Lo anterior se ilustra con un diagrama en la Ilustración 11, diagrama que integra diversas operaciones que conforman el proceso de fabricación de bases para comedor luego de adquirir la materia prima.

Ilustración 11. Flujo de Materia Prima



Fuente: Autor.

En el proceso de fabricación o elaboración de productos por el que pasa la materia prima se generan residuos de material. Los residuos de material son las partes de materia prima que en el proceso de fabricación no son utilizadas dentro del producto y se generan consecuencia de cortes o acabados.

Estos materiales de geometría indefinida son almacenados para luego ser entregados a un recolector informal. Partiendo del material en bruto que llega a la bodega de almacenaje, seguido por la fabricación y finalmente el material sobrante, la ilustración 12 muestra los cambios morfológicos que presenta la materia prima.

Ilustración 12. Cambios Morfológicos de la Materia Prima



Fuente: Autor.

Por otro lado, en Bogotá las empresas de explotación de madera y de fabricación de muebles generan diariamente niveles de residuos que no son aprovechados y que generalmente son botados a la basura o regalados, según Canastero Ríos (2014) el 83% de los establecimientos los regala o los bota a la basura, lo que genera una pérdida potencial en los ingresos a la empresa. En la imagen 13 se puede apreciar el espacio de carga del camión recolector de este material, por motivos de privacidad y términos personales del conductor, no se permite mostrar la matrícula del vehículo.

Los procesos que más generan desperdicio son las operaciones de corte, pulido y lijado, como resultado, en una empresa explotadora de madera que tenga dentro de sus procesos las operaciones de corte, lijado y conformado se pueden llegar a producir hasta un 36% de residuos, hecho que sin duda deja mucho que desear considerando toda la inversión tanto económica como logística realizada por las empresas pertenecientes al sector. (Canastero Ríos, 2014)

Ilustración 13. Camión de Recolección de Residuos.



Fuente: Autor.

4.2 ANÁLISIS DOFA CON RESPECTO AL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MATERIA PRIMA EN LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B.

El sector forestal es uno de los sectores de más aporte al desarrollo en Colombia, con una participación promedio de 1,4% del PIB en los últimos años. No obstante, este sector ha presentado grandes riesgos a nivel ambiental, ya sea por la tala ilegal e indiscriminada o por el impacto resultado de los procesos de extracción y consumo.

Uno de los usos más conocidos para los que se destinan estas materias primas es la fabricación de muebles, los tipos de madera más usados son el Cedro (*Cedrela Odorata*) 17% o Roble (*Tabebuia Rosea*) 14%, debido a su facilidad de obtención, propiedades, transporte y normatividad, a diferencia de los demás tipos de madera que se tienen, hecho que genera inquietud teniendo en cuenta la cantidad de especies en Colombia. (Delgado Agudelo, 2013)

Bogotá es una de las ciudades donde se consume gran parte de esta madera, casi el 40% de la producción nacional de muebles se encuentra allí, por tal motivo es en esta industria donde se generan gran cantidad de desperdicios de madera, alrededor de 30% de desperdicios por tonelada utilizada, dichos desperdicios son destinados a la fabricación de diferentes productos, como aglomerados y maderas prefabricadas, en ocasiones son llevados directamente a hornos para fabricar carbón de leña, proceso cuyo resultado son las partículas contaminantes del ambiente como es el CO₂. (Canastero Ríos, 2014)

Como resultado del proceso de fabricación de los productos mencionados en el capítulo anterior, se obtienen cantidades de residuos y material sobrante, los cuales pueden significar dinero para la empresa. La disposición que se le da a este tipo de material, tanto en la fábrica en estudio como en muchas otras de las compañías que utilizan este tipo de recursos no es siempre la mejor, puesto que la práctica más común con este tipo de material es acudir a un recolector para que este haga disposición de dicho material para su posterior quema, con el fin de producir carbón como resultado de un proceso de combustión.

Con el fin de conocer en qué posición con respecto al manejo de estos recursos se encuentra la Fábrica De Muebles En Blanco A.B se realiza el análisis DOFA para determinar los posibles escenarios en los que la fábrica puede mejorar, ya sea para contribuir con los estados financieros de la compañía o mitigando el impacto ambiental que producen las prácticas actuales respecto al manejo de este tipo de materiales, además de mantener y hacer parte de los procesos de la fábrica, las estrategias que han funcionado, así como evitar posibles inconvenientes o pérdidas por la mala gestión de este tipo de recursos.

4.3 LA MATRIZ DOFA

La matriz DOFA es una herramienta de análisis estratégico que permite evidenciar de forma organizada aspectos fundamentales de la empresa, las iniciales DOFA corresponden a debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas; se utiliza para describir situaciones claves en diferentes organizaciones.

Los pasos para realizar una matriz DOFA son los siguientes: Hacer una lista de fortalezas internas, debilidades internas, una lista de oportunidades externas y una lista de las amenazas externas; se comparan las fortalezas con las oportunidades y se registran las estrategias resultantes.

Se comparan las debilidades con las oportunidades y se registran las estrategias resultantes. De igual manera se comparan las fortalezas con las amenazas y se registran las estrategias resultantes.

Luego de analizar las condiciones de la Fábrica De Muebles En Blanco A.B, se construye la siguiente matriz DOFA.

Tabla 5 Matriz DOFA Aprovechamiento de los residuos.

Debilidades	Oportunidades
• Mal manejo de los residuos. • Espacio ocupado por los residuos al no ser organizados en un centro de acopio o área de almacenamiento. • Entregar el residuo a los recolectores sin ningún valor. • Exceso de cortes de material en el proceso de fabricación.	• Mejoramiento de los procesos para reducir los residuos de materia prima. • Uso de los residuos para fabricación de nuevos productos. • Proyectos de ley que apoyan el reciclaje • Creación de una fuente de ingresos.
Fortalezas	Amenazas
• Todos los residuos de material se ubican en el mismo lugar. • Colaboradores con potencial creativo.	• Impacto negativo al medio ambiente motivo de los procesos para los que se utilizan estos residuos. • No reutilizar los residuos. • Pérdida de dinero representada por la cantidad de residuos. • Posible necesidad de materia prima para fabricar los productos.

Fuente: Autor

4.3.1 Debilidades vs Oportunidades.

Como los residuos de la fábrica son regalados a los recolectores para luego ser comercializados o procesados, se considera como una posibilidad utilizar estos recursos para la fabricación de un producto, considerando esta práctica como

una nueva fuente de ingresos para la compañía reduciendo la cantidad de residuos de materia prima.

Como resultado de analizar las debilidades contra las oportunidades, otra de las estrategias que surgió, aconseja mejorar los procesos de fabricación, pues en la actualidad se realiza una cantidad considerable de cortes para llegar al producto deseado, pudiéndose minimizar la cantidad de estos a través de procesos mejor planteados. Evaluando la posibilidad de modificar los procesos de corte de material, en donde se produce la mayor cantidad de residuos, se espera encontrar oportunidades de mejora aprovechando al máximo las materias primas.

4.3.2 Fortalezas vs Amenazas

Con el objetivo de minimizar el impacto ambiental que genera la producción de muebles con madera de extracción natural o por la disposición que se le da a los residuos de la producción, se determina como una estrategia incentivar a los colaboradores a poner a prueba su capacidad de desarrollo en conjunto con el liderazgo de la empresa, para generar ideas y promover nuevos usos al material considerado como residuo, generando una cultura de transformación en beneficio del medio ambiente y de la compañía, disminuyendo las pérdidas por los altos volúmenes de material y por la posible necesidad de materia prima en el futuro, ya sea por términos legales o logísticos.

4.4 ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA DETERMINAR EL USO DE LOS RESIDUOS EN LA FÁBRICA COMO MATERIA PRIMA PARA ELABORAR NUEVOS PRODUCTOS

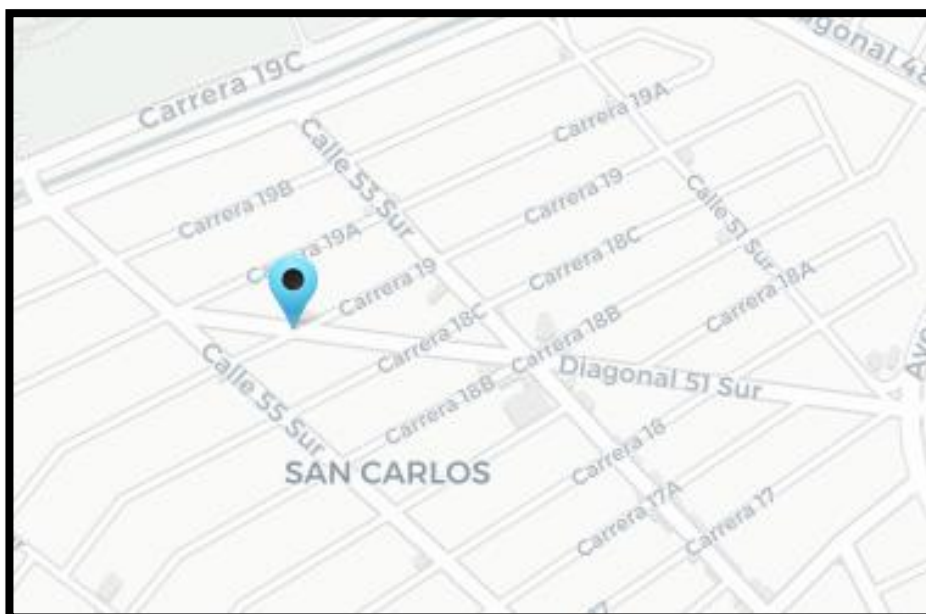
Este es un estudio desde la perspectiva de proceso de producción, donde el líder con ayuda de sus colaboradores define el proceso productivo, con el fin de conseguir un bien para la compañía. Como resultado del proceso de fabricación de muebles, en la fábrica en estudio, se obtiene material sobrante de la materia prima utilizada, dicho material significa parte de la inversión que la fábrica realiza.

Considerando las cantidades de dicho material y el impacto que esta representa para el medio ambiente, se realiza este estudio de viabilidad para determinar el uso de los residuos en la fabricación de nuevos sub productos, esperando una disminución en las pérdidas de materia prima y de igual manera contribuir con un uso más sano de este tipo de materiales, para determinar la viabilidad de las alternativas que durante este proceso se puedan obtener se utilizará la estrategia diseñada.

A continuación, se definen algunos aspectos para tener en cuenta como punto de partida en el desarrollo del estudio de viabilidad, de la mano de la estrategia de gestión del conocimiento diseñada:

- A. Definición del Problema: En la Fábrica De Muebles En Blanco A.B se elaboran bases para comedor utilizando como materia prima madera de alta calidad, en este caso Roble y Cedro. El proceso de fabricación que se tiene dentro de las instalaciones de la empresa depende netamente de las capacidades y conocimiento de cada uno de los colaboradores, puesto que el proceso no se encuentra estandarizado por la empresa.
- Al no contar con un proceso de fabricación estandarizado para toda la empresa, los pasos que se tienen dentro del proceso de fabricación, de acuerdo con el colaborador, definen factores importantes en la obtención de beneficios, tales como tiempo, número de pasos, material utilizado, entre otros. Como resultado de estos procesos se obtiene material sobrante de la materia prima y en cantidades considerables que varían de acuerdo con la práctica del colaborador dependiendo del colaborador.
- Se necesitan ciertos pasos para conseguir las características adecuadas de la materia prima antes de poder hacer uso de ella, en principio la madera es transformada partiendo de vigas de material de forma cúbica con medidas promedio de 300 cm de largo, 30 cm de ancho y 10 cm de largo, esta pasa por un proceso de corte a medida de 100 cm de largo con el fin de facilitar al colaborador sus movimientos y disminuir esfuerzos físicos que pueden llegar a ocasionar accidentes.
- Con la materia prima en estas condiciones el colaborador realiza nuevamente cortes de material dependiendo del estilo de comedor que le sea asignado, dichos cortes de material representan grandes cantidades de materia prima, al tratarse de cortes no estandarizados la optimización en pérdidas se reduce, y es ahí donde entra el problema a estudiar.
- B. Entorno de Implementación: La Fábrica de Muebles en Blanco A.B está ubicada en el sur de Bogotá, en el barrio San Carlos en la localidad de Tunjuelito, allí es donde se llevan a cabo los procesos de fabricación mencionados anteriormente, se ubican también la maquinaria y equipos con la que cuenta la empresa y donde se almacenan los residuos producto de los procesos.
- En este lugar no se cuenta con espacio disponible para almacenar cantidades considerables de bases para comedor (más de cincuenta), por tal motivo la organización de la máquina y equipos debe ser compartida con los insumos para la fabricación, teniendo en cuenta el volumen que estos ocupan, aprovechando de manera considerable toda el área disponible.

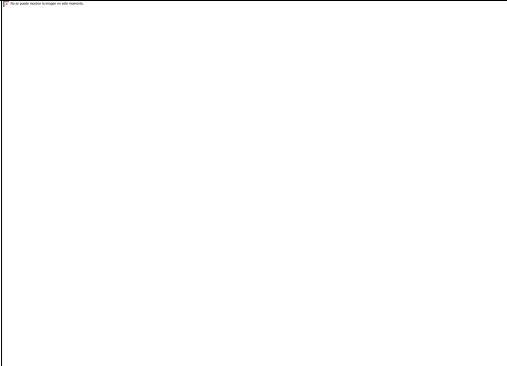
Ilustración 14. Mapa Barrio San Carlos - Ubicación Fábrica A.B

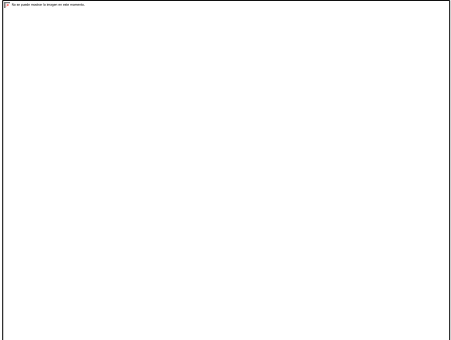


Fuente: Recuperado de <https://lupap.com/address/bogota/DG+54+Sur+19+26>

C. Maquinaria y equipos: A continuación, se presenta la maquinaria y equipos de la Fábrica de Muebles en Blanco A.B con la que actualmente se realizan los procesos de fabricación.

Tabla 6.Maquinaria y equipos

LISTADO Y DESCRIPCION DE MAQUINARIA			
NOMBRE	IMAGEN	DESCRIPCION	OPERACIONES
SIERRA DE CORTE VERTICAL- SIN FIN		La Sierra de corte vertical o Sinfín es una máquina para trabajo con madera cuyo elemento principal de trabajo es una cinta de acero en forma de arco con acabo de dientes sierra.	Con la sierra sinfín es posible realizar operaciones como cortes rectos y contornados de material para dar forma a los ensambles de material.
CANTEADORA-PLANEADORA		Se usa sobre material abombado o cuarteado para dejarlo plano. Se compone normalmente de una estructura fija, con una amplia mesa de trabajo o plancha, en la parte superior, un rodillo con cuchillas y una guía para posicionar las piezas.	La función principal de una máquina planeadora es la de alisar e igualar el borde de dos piezas para que se puedan unir y formar una superficie mayor.

SIERRA DE DISCO DE CORTE		Estructura de madera con acoplamiento de motor eléctrico, sujeto a un eje por medio de transmisión de correa, en el cual adecuan discos de corte para realizar cortes rectos en el material.	Capaz de realizar cortes rectos a materiales de grandes geometrías, ideal para trabajos repetitivos.
CEPILLO INDUSTRIAL		Utilizado para dar acabo fino al material, eliminando asperezas y deformaciones superficiales, dando como resultado una pieza de materia prima en condiciones óptimas de trabajo por todas sus superficies haciendo uso de un rodillo con cuchillas de corte responsables del desprendimiento de material.	Lijado y eliminación de asperezas y detalles superficiales en la materia prima.

<i>TROMPO INDUSTRIAL</i>		Consta de una mesa con un eje vertical giratorio, impulsado por un motor. En el eje se colocan las herramientas de corte, conocidas como discos. Gracias a las guías, se va desplazando la pieza de madera, normalmente de forma manual. La máquina trompo se distingue por su versatilidad de trabajo. Para cada tipo de trabajo, se elige la herramienta de corte, madera a trabajar o profundidad de corte.	La máquina permite diferentes usos, crear ranuras, molduras, etc. mediante la acción de un eje recto o circular que gira sobre un eje vertical.
--	--	---	--

Fuente: Autor

- D. Mano de obra: Los colaboradores de la Fábrica de Muebles en Blanco A.B gozan de un contrato laboral de arrendamiento de banco de trabajo, las condiciones laborales como horario, prácticas y desenvolvimiento personal son determinadas por de cada uno de ellos, pues en este tipo de contrato los colaboradores no pueden recibir órdenes o mandatos de ninguna índole por parte del líder de la compañía.

Para llevar a cabo el desarrollo y fabricación de los productos en la empresa, se maneja el siguiente procedimiento; el líder pacta con el colaborador el tipo de base de comedor a fabricar y la cantidad requerida, posteriormente el líder entrega la madera necesaria para desarrollar la actividad, provee de la maquinaria y demás insumos necesarios (pegante y puntillas), con lo que el colaborador procede a elaborar los productos.

Tabla 7. Valor por Base Realizada

TIPO DE BASE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	TIEMPO UTILIZADO DÍAS HÁBILES
CANOA	40	\$ 30.000	\$ 1.200.000	15

Fuente: Autor

Una vez terminado el lote fabricado este es entregado al líder quien realiza el pago por unidad terminada, el valor de cada base realizada depende del modelo, valor que se encuentra en un promedio de treinta mil pesos por unidad. En la tabla 7 se muestra un ejemplo de lo que un colaborador ganaría por realizar 40 bases de comedor en un periodo de 15 días. Es de resaltar lo importante que resulta para un colaborador aprovechar al máximo su tiempo, pues de este depende la cantidad de bases por las cuales se le pagará.

- E. Los Residuos: El Residuo de material que se genera resultado de los procesos de fabricación posee características particulares, a diferencia del material en bruto que entra a las instalaciones de fábrica, de medidas 0.10m (Largo) x 0.10m (ancho) x 3m (alto) mencionado anteriormente, estos residuos son de formas totalmente diferentes además de indefinidas, todos estos resultado de los cortes que se realizan a los ensambles de material para dar forma a piezas, en donde se remueve la materia prima. En la imagen 15 se pueden observar las condiciones en las que se obtiene el residuo de material. Dependiendo del tipo pieza que se necesite, la geometría de los residuos cambiará, quiere decir que no se cuenta con el mismo tipo de residuos en cuanto a geometría se refiere, en todo un mes de fabricación.

Ilustración 15. Residuos de Material



Fuente: Autor

4.5 APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA EN EL ESTUDIO DE VIABILIDAD

Para continuar con el estudio de viabilidad se implementará la estrategia diseñada teniendo como base la información recolectada anteriormente en este estudio y en el análisis DOFA. Aprovechamiento de los residuos (Tabla 5). El objetivo de utilizar la estrategia para validar o determinar una respuesta para el posible uso de los residuos de material en algún producto que signifique para la fábrica beneficios, es tener en cuenta el personal, los colaboradores y el líder, pues estos son los agentes que estarán en contacto con el nuevo producto, por tal motivo se considera de vital importancia realizar la evaluación de alternativas o soluciones en compañía de ellos.

La metodología para realizar este estudio implementando la estrategia será el siguiente:

1. Para conocer la opinión de los colaboradores y el líder se lleva a cabo una reunión en donde se identifiquen los recursos con los que se cuentan: mano de obra, maquinaria, tipo de contrato, materiales, en este caso los residuos, etc. Una vez identificados estos factores, se continúa con el siguiente paso.
2. El primer paso de la estrategia de la escalera es el paso ATRAPA, en este paso los colaboradores y el líder realizan una reunión para atrapar la información que brinda un punto de partida en la utilización de los residuos en la fábrica para obtener beneficios, llevando a cabo una reunión de tipo

lluvia de ideas, en donde todos participen dando su opinión y aportes personales recolectando todas las ideas, resultados y propuestas.

3. El siguiente paso es compartir, el cual consiste en hacer una revisión de las alternativas e ideas propuestas en el paso anterior con el fin de verificar que la información atrapada sea la correcta. Esta actividad se puede llevar a cabo con el formato correspondiente, encasillando como lecciones aprendidas todas aquellas ideas para utilizar los residuos y al mismo tiempo documentando todas las acciones, fortalezas y oportunidades de mejora en la ganancia e identificación de alternativas.
4. Como paso siguiente viene la validación de las ideas que pueden ser una potencial alternativa para usar los residuos de material, factores como tiempo, mano de obra disponible, maquinaria adecuada, procesos, entre otros, hacen parte de los ítems para validar estas ideas. En esta parte de la implementación de la estrategia es de vital importancia la participación de los colaboradores, así como también del líder, con el fin de evitar que la validación de estas ideas no perjudique a ninguna de las dos partes, determinado así que alternativas se pueden llevar a cabo y cuáles por el contrario es mejor evitarlas.

4.6 RESULTADOS

Luego de utilizar la estrategia para determinar la viabilidad del uso de los residuos de la producción en un nuevo producto, que signifique mejoras a la empresa de acuerdo con las características de la misma, se llegó a la conclusión de la NO viabilidad en el uso de estos recursos. Puesto que no se cuenta con lo necesario para llevar a cabo el desarrollo de un nuevo producto.

Tanto el líder como los colaboradores sugieren el uso de este tipo de materiales para diferentes alternativas, entre ellas productos artesanales, productos elaborados como aglomerados, utilización para biomasa o generación de carbón y mejoras en el proceso interno en caso de contar con la tecnología necesaria.

A continuación, se describen algunas de las razones por las cuales no se considera viable el uso de los residuos en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B

1. Geometría del residuo: La geometría del material sobrante o residuo como se mencionó anteriormente es indefinida, si se quiere hacer uso de ella en la elaboración de bases de comedor se necesita lograr un ensamble para realizar las operaciones de corte y lijado evitando accidentes laborales pues con geometrías indefinidas es supremamente peligroso realizar dichas operaciones, este proceso adicional significa selección, transporte, unión y corte de este tipo de materiales, con lo que se determina que no todas las geometrías pueden ser utilizadas.

Si se quiere utilizar este material en otro tipo de producto sin la necesidad de hacer ensambles o uniones, se recomienda fabricar artesanías, las cuales pueden ser desde llaveros hasta repisas haciendo uso de la creatividad. Actividad que no realizarán los colaboradores de la fábrica, comentario realizado por los mismos, debido a que su sueldo lo derivan de la elaboración de bases y no de artesanías.

2. Logística del nuevo producto: El Líder por su parte no desea ampliar su portafolio con un producto de otra categoría diferente a bases para comedor, pues este asegura que teniendo productos de otro tipo necesitaría más tiempo para buscar los clientes y desarrollar toda la logística, proceso que le significaría gestionar su tiempo y sus recursos en dos actividades de distribución y venta. Cabe resaltar que el líder sí reconoce que está teniendo pérdidas con la cantidad de residuos que se generan, para lo cual él sugiere y encuentra medidas para disminuir estas cantidades descritas más adelante.
3. Personal requerido: Actualmente no se cuenta con personal para que realice sus funciones utilizando únicamente los residuos, pues un colaborador que se encargara de este tipo de actividades, debería tener un tipo de contrato donde su salario fuera un salario fijo sin importar la cantidad de productos que se fabriquen, esto debido a la cantidad de tiempo que le tomaría seleccionar y adecuar el residuo para fabricar un producto.

Dados los aspectos que se tuvieron en cuenta y el análisis de los recursos técnicos disponibles en la empresa, en la elaboración del presente estudio, se concluye que la fabricación de productos haciendo uso de los residuos no es favorable para la empresa.

El estudio demuestra la NO viabilidad del uso de los residuos en la fabricación de nuevos productos, por aspectos como la capacidad, la cual se determinó a partir de los recursos, partiendo de evaluar si la mano de obra, maquinaria y equipos están disponibles y cuentan con las capacidades técnicas necesarias para una propuesta de producto, además de la verificación de propiedades morfológicas necesarias de los residuos antes de ser utilizados como materia prima, bajo las exigencias requeridas, donde el proceso de producción no es fácilmente alcanzable dada su geometría.

También se analizó el factor humano, es decir, si el personal cuenta con la experiencia, conocimientos técnicos y disposición para el uso de los residuos, además de puesta a punto de los residuos para ser utilizados como materia prima bajo las características actuales de la empresa.

4.7 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

A pesar de no ser considerado como viable el uso de los residuos en un nuevo producto con las características actuales de la empresa, se determinaron diferentes alternativas para disminuir la cantidad de residuos que se producen, también de algunos usos sugeridos para hacer disposición de este material, finalmente alternativas y usos mostrados a continuación:

1. Fabricación de productos: Los tipos de residuos que se obtienen en la fábrica, son aserrín, viruta y bloques o recortes de material, los cuales se describen a continuación.
 - Aserrín: Es el producto de las operaciones mecánicas relacionadas con la madera, especialmente las operaciones de aserrío, este por lo general no es considerado como material primario para fabricación debido a su tamaño, aunque resulta aceptable para la fabricación de aglomerados.
 - Viruta: La viruta es un fragmento de material residual con forma de lámina curvada o espiral que se extrae resultado de acciones de cepillado o uso de otras herramientas como brocas, al realizar trabajos de desbastado o perforación, sobre madera. Se considera como un residuo ideal para la producción de aglomerados con partículas y son excelentes para la quema en hornos y secadoras.
 - Bloques de madera o recortes: Son las piezas de material sobrante usualmente solidas resultado de las operaciones de corte, estas son de geometrías desiguales y se obtienen en grandes cantidades cuando no se cuenta con procesos estandarizados de fabricación.

En la tabla 8, se evalúa el uso de los diferentes tipos de residuo de material en dos alternativas de producto.

Tabla 8. Alternativas al uso de los residuos

Alternativa/Residuo	Aserrín	Viruta	Bloques o recortes
Pellets de madera	x	x	X
Aglomerados	x	x	x

Fuente: Autor

A continuación se describen las dos alternativas de uso de los residuos en procesos industriales, los cuales son la fabricación de tableros de aglomerado y pellets de madera.

- Tableros de Aglomerado

Se fabrican utilizando desperdicios de la madera como astillas, virutas, aserrín y cualquier otro sobrante del corte de la madera, tienen forma de paneles, el aglomerado se fabrica empleando los restos de diferentes tipos de madera que se trituran y se mezclan con resinas, a estos se les aplica calor y son sometidos a presión para convertirse en piezas rígidas. Su textura es irregular y porosa, por lo que regularmente hay que aplicarles una chapa delgada u otro proceso que le brinde un acabado de mejor calidad.

El proceso para la fabricación de tableros aglomerados consta de los pasos descritos a continuación:

- Astillado: Usando cintas de corte cilíndricas, una máquina conocida como astilladora, convierte los trozos de retal en astillas de diferente tamaño.
- Secado: Al finalizar del proceso de astillado, las unidades deben ser secadas, pues al tratarse de madera se sabe que es un material húmedo, el secado consiste en introducir las astillas a una corriente de aire caliente dentro de un cilindro en movimiento.
- Clasificado: Una vez secas las partículas se limpian del polvo mediante un ventilador que retira las partículas muy pequeñas, posteriormente se organizan las partículas por su tamaño para ubicar las astillas más grandes en el alma del tablero a fabricar mientras que las partículas pequeñas se utilizan en la superficie.
- Adhesivo: En este paso del proceso se rosea el material con resina, generalmente urea formaldehído o similares según la calidad del producto a fabricar, una vez afectadas todas las astillas se mezclan hasta conseguir una pasta homogénea.
- Prensado: Se crea una plancha en donde las astillas finas son utilizadas como superficies, a su vez las astillas más gruesas se utilizan para el alma, en estas condiciones la plancha es prensada por primera vez en frío, a continuación pasa por rodillos calientes que disminuyen el grosor de la plancha compactando la mezcla, de la resina con las astillas y los pegamentos. Al finalizar el recorrido por los rodillos la manta es cortada en tableros.
- Enfriado: Los tableros de aglomerados se ubican en un volante que enfría los tableros producto del movimiento.
- Corte a medida: Al terminar el proceso de enfriado los tableros son cortados en su medida de área y calibre.

Fuente: Recuperado de <http://www.g10muebles.com/blog/grupo-diez/tableros-de-aglomerado-como-se-hace/> y autor

En la tabla 9 se mencionan tres tipos de astilladoras de madera con sus respectivas características, precio y capacidad:

Tabla 9. Alternativas de Astilladora.

Nombre	Capacidad	Características	Precio	Fuente
Máquina astilladora de madera,- Industrial LOUDATE LDT215	3-5 t/h	Compuesta por rodillo de hoja, rodillo de alimentación superior e inferior, cinta transportadora, sistema hidráulicos, la máquina trituradora puede cortar diferentes materias primas de diferentes tamaños requeridos, como: troncos, ramas de madera, chapas, retales y trocos de bambú, etc.	US\$ 2.280,- US\$ 30.650	https://spanish.alibaba.com/product-detail/wood-chipper-machine-heavy-duty-industrial-wood-chipper-for-wood-shredder-sale-62102021363.html?spm=a2700.8699010.normalList.10.76fa1d1btT11Cu&s=p
Trituradora de madera YISONHON DA YH-1400-500	20 - 28 t/h	La operación de carga completa de la máquina, mejora en gran medida la capacidad de producción. ideal para procesamiento integral de materias primas, procesamiento de madera de diámetro pequeño, losa, troncos, plantillas de construcción, y una variedad de materias primas no maderadas todo tipo de mamparos, tallos de algodón, caña, etc.	US\$ 8.900 - US\$ 17.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/used-small-6-5hp-industrial-drum-wood-chipper-mulch-machine-in-india-for-sale-62040645753.html?spm=a2700.8699010.normalList.7.76fa1d1btT11Cu&s=p
Astilladora de madera Industrial DWC-22 RICHI	3-5 t/h	La máquina de hacer virutas de madera de disco adecuada para troncos, ramas, losa, chapa de desecho, bambú, tallos de algodón y otros tallos de fibra de madera, etc.	US\$ 2500 - US\$ 50.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/ce-disc-type-dwc-22-industrial-wood-chipper-dwc-22-wood-chipper-1495083551.html?spm=a2700.8699010.normalList.2.2.76fa1d1btT11Cu

Fuente: Autor

De igual manera, para el proceso de secado, se realiza la selección de tres máquinas para conocer sus características, presentadas en la tabla 10.

Tabla 10. Alternativas de Secadora.

Nombre	Capacidad	Características	Precio	Fuente
Secadora equipo de secado de horno comercial Hf virutas de madera rotativo	Área de secado 4 x 6 x 4 m	El secador de bomba de calor se ajusta al principio del ciclo inverso del Carnot y la bomba de calor del aire, funcionamiento del sistema de transmisión eléctrica, usando el ciclo de refrigeración de alta temperatura,	US\$ 2.000 - US\$ 5.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-hf-wood-chips-rotary-tumble-dryer-drying-oven-equipment-60752355702.html?spm=a2700.8699010.29.21.6c0d1b1a6l2tee
Horno de madera seca de alta frecuencia WANTUO, WANTUO WT-GZJ	Área de secado 1x1,3x8 m	TheWT-120 cuenta con un alimentador automático y un ciclo de secado rápido y automático. Tiene un generador de alta frecuencia de 50KW, presión hidráulica de 6 T y capacidad de 13m3. Es un secador ideal para maderas gruesas y duras que se utilizan habitualmente en la industria del mobiliario y el suelo.	US\$ 5.000 - US\$ 10.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/high-frequency-vacuum-kiln-dry-wood-vacuum-kiln-dry-wood-kiln-for-drying-wood-60493635995.html?spm=a2700.md_es.ES.maylikeexp.3.6e3f21c5iZDjty
WANTUO WT-DN1000 * 8000	Área de secado 1 x 1 x 8 m	La unidad adopta una serie de procesos como vacío, presurización, calentamiento y alta presión evitando así la corrosión.	US\$ 1.000 - US\$ 4.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/environment-protection-impregnation-machine-wood-preservation-60823890692.html?spm=a2700.md_es.ES.maylikehoz.1.773c291dk7k8df

Fuente: Autor

Para la fabricación de aglomerados se necesita una máquina de prensado en caliente que forme los tableros de material, en la tabla 11 se describen 3 máquinas de prensado.

Tabla 11. Alternativas de Prensado

Nombre	Capacidad	Características	Precio	Fuente
La máquina de prensado en caliente de tablero Ouliwei	1220×2440 mm	Esta máquina de prensado en caliente de tablero de muebles de 4x8 pies es control PLC, que adopta el funcionamiento de la pantalla táctil. La máquina de prensado en caliente de 4x8 pies contiene las siguientes piezas, como carro, gasolina superior, estante de descarga, gabinete, estación de presión hidráulica, herramientas, etc.	US\$ 20.000 - US\$ 60.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/melamine-faced-chipboard-press-machine-60194002578.html?spm=a2700.8699010.normalList.7.45625360ntz72m&s=p
Prensa en frío para madera contrachapada MH3248 * 50 T HOLYISO	1250mm * 2500mm	Los modelos de la serie de prensado hidráulico de carpintería se utilizan para presionar la placa y todo tipo de láminas.	US\$ 3.300 - US\$ 3.700	https://spanish.alibaba.com/product-detail/MH3248-50T-Automatic-Hydraulic-Cold-Press-60781396105.html?spm=a2700.7724838.2017115.30.51f761135jLHvD&s=p
Máquina de carpintería de chapa de prensa hidráulica caliente de aglomerado	1300*3000 mm	El método de calentamiento es el vapor o el aceite de conducción térmica para garantizar la uniformidad de la temperatura de la placa de calentamiento. La potencia del motor es baja. Puede disminuir rápidamente sin energía, ahorrando energía y reduciendo costes.	US\$ 9.999, US\$ 29.999	https://spanish.alibaba.com/product-detail/Chipboard-hot-hydraulic-press-veneer-woodworking-62117059733.html?spm=a2700.7724838.2017115.50.51f761135jLHvD

Fuente: Autor.

Criterio de selección.

De acuerdo a la producción de residuos en la fábrica, en un mes de producción, una tonelada de material es recolectada, de acuerdo con esta cantidad se seleccionaron las máquinas de astillado, secado y prensado que se necesitarían para fabricar tableros de aglomerado. En la tabla 12 se presenta el total del costo de los equipos que se debe obtener.

Tabla 12. Costo de Equipos.

Proceso	Máquina	Capacidad	Precio (COP)
Astillado	Máquina astilladora de madera, - Industrial LOUDATE LDT215	3-5 t/h	\$ 10.400.000
Secado	WANTUO WT-DN1000 * 8000	Área de secado 1 * 1 * 8 m	\$ 5.200.000
Prensado	Prensa hidráulica caliente de aglomerado AICHENER	Área de prensado 1300*3000mm	\$ 34.460.000
Total			\$ 50.060.000

Fuente: Autor

Adquirir los equipos necesarios para la fabricación de tableros de aglomerado tiene un costo de cincuenta millones de pesos colombianos. Un tablero de aglomerado de calibre 9 mm y un área de 183 cm de largo y 244 cm de ancho, tiene un precio de cincuenta y dos mil novecientos pesos colombianos en almacenes de cadena.

Ilustración 16. Precio Aglomerado



Fuente: <https://www.easy.com.co/p/mdf-desnudo-9mm-183x244-mc/>

Para alcanzar el valor de los equipos, se deben vender 945 tableros de estas características y al mismo precio, los cuales requieren 42 toneladas de residuos alcanzados en 3 años y medio de fabricación de productos.

- . Pellets de madera

Otra alternativa para el uso de los residuos es la fabricación de pellets, que son bolitas de madera hechas de residuos, ya sean polvo resultado de operaciones de lijado, aserrín, virutas, "astillas" y trozos secos, estos se muelen y se comprimen hasta formar cilindros de diámetros de diferentes medidas dependiendo de las capacidades de la maquinaria con la que se cuenta.

Los pellets se pueden utilizar como combustible en los entornos residenciales, comerciales, industriales, además de los hornos para la producción de energía térmica. El proceso para fabricación de pellets se describe a continuación.

- Clasificación: El material se debe clasificar por fuente de material dependiendo si es corteza, aserrín, viruta, cortes de madera u otros.
- Secado: El secado es uno de los procesos más importantes dentro del proceso de peletizado ya que de este depende la calidad del producto y su poder calorífico. Este proceso se puede realizar por secado al aire o por procesos que incluyen aire caliente, un buen secado prevé una humedad mínima en el producto.
- Astillado: Se realiza para triturar la madera homogéneamente y garantizar que se obtendrá un producto de calidad, para este tipo de operaciones se pueden encontrar en el mercado diferentes tipos de molinos, los más comunes son los molinos e martillo.
- Peletizado: En este proceso se compacta el material que gracias a los aglutinantes naturales de la madera fortalece el producto final, el peletizado se realiza sobre una matriz metálica con orificios del mismo tamaño, por donde pasa el material, el cual es compactado a presión por una serie de rodillos.
- Enfriamiento: Debido al proceso, los pellets salen con temperaturas altas por lo cual son muy frágiles, por esta razón es importante contar con enfriadores de ambiente donde se baje la temperatura. Los enfriadores más utilizados son los enfriadores verticales.

Se analizaron los equipos necesarios para la fabricación de pellets como alternativa de uso de los residuos en la fábrica de muebles en blanco A.B. Puesto que en los procesos de fabricación de aglomerados, descritos anteriormente, y fabricación de pellets se comparten actividades, para este análisis se mencionan únicamente tres tipos de peletizadoras con sus respectivas características descritos a continuación en la tabla 13.

Tabla 13. Alternativa de Peletizadora.

Nombre	Capacidad	Características	Precio	Fuente
Peletizador de madera SKJ350	100-150 Kg/h	Se utiliza principalmente para comprimir paja de maíz triturada, residuos de plantas, polvo de bambú, hierba, paja, cáscara de arroz y astillas de madera, etc. en partículas cilíndricas y cuadradas. Las máquinas utilizan un ajuste de velocidad bipolar y tienen las características de bajo consumo de energía, una estructura razonable, económica y duradera.	US\$ 2.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/straw-sawdust-grass-wood-pelletizer-ce-approved--315083267.html?spm=a2700.8699010.29.21.432747f6l9mtS9
Peletizador madera Hengyuan 350	400-600 Kg/h	Muchos tipos de residuos agroforestales y de residuos forestales se pueden utilizar para hacer pellets de madera en esta máquina, como tallos de algodón, tallos de colza, plantas de maní, tallos de girasol, madera Aserrín, bagazo, astillas de madera, cáscara de arroz, cáscara de café, etc.	US\$ 1.200 - US\$ 40.000	https://spanish.alibaba.com/product-detail/good-price-mini-pellet-mill-mini-wood-pelletizer-60300692684.html?spm=a2700.8699010.29.41.432747f6l9mtS9
Máquina de fabricación de pellets de madera HJ-N150D	150-200 kg/h	Para un óptimo proceso de peletizado con humedad entre 8 y 15%. Tamaño de la partícula de 0,5cm.	US\$ 1.900	https://spanish.alibaba.com/product-detail/machines-wood-pellet-price-pelletizer-making-machine-hj-n150d-60472986932.html?spm=a2700.md.es_ES.maylikeexp.5.5221622eUGzK6t

Fuente: Autor

Criterio de Selección

De acuerdo con la tonelada de residuos que se fabrica en un mes de producción, se seleccionan los equipos que cumplen con la capacidad, para los procesos de astillado, secado y peletizado.

En la tabla 14 se presenta el costo total de los equipos necesarios para utilizar los residuos de material en la fabricación de pellets.

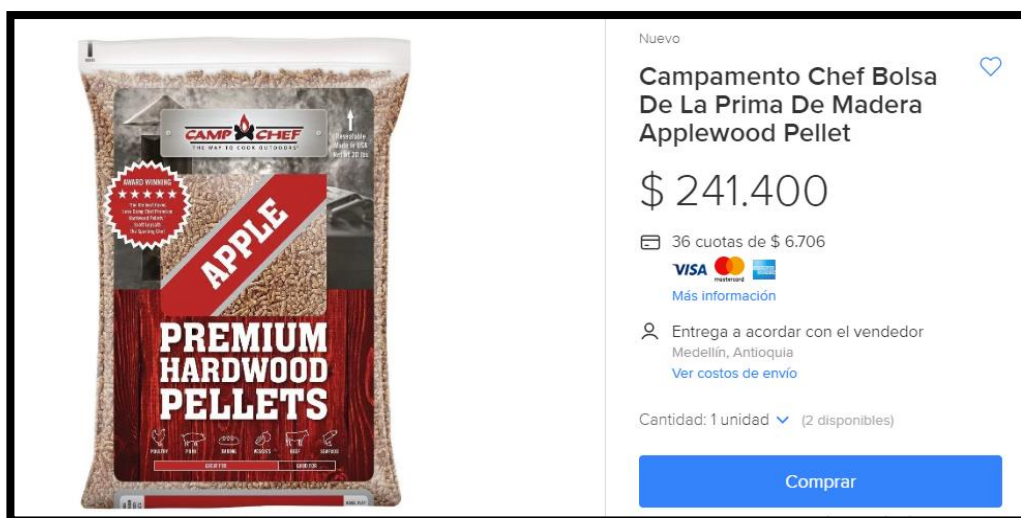
Tabla 14. Costo de Equipos.

Proceso	Maquina	Capacidad	Precio (COP)
Astillado	Máquina astilladora de madera,- Industrial LOUDATE LDT215	3-5 t/h	\$ 10.400.00
Secado	WANTUO WT-DN1000 * 8000	Área de secado 1 * 1 * 8 m	\$ 5.200.000
Peletizado	Máquina de fabricación de pellets de madera HJ-N150D	1-2 t/h	\$ 6.547.400
Total			\$ 22.147.400

Fuente: Autor

Adquirir los equipos necesarios para la fabricación pellets tiene un costo de veintidós millones de pesos colombianos. Un bulto de pellets para combustión de 10 kilos tiene un valor comercial de doscientos cuarenta mil pesos colombianos.

Ilustración 17. Precio Bolsa de Pellet



Fuente: Recuperado de https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-486771700-campamento-chef-bolsa-de-la-prima-de-madera-applewood-pellet-JM?quantity=1#position=1&type=item&tracking_id=7082a753-08e0-42ca-9eff-ba1c7e696473

Para alcanzar el valor de los equipos, se deben vender aproximadamente 95 bultos de estas características y al mismo precio, los cuales requieren una tonelada de residuos alcanzados en un mes y medio de fabricación de productos.

2. Capacidad tecnológica: Tanto el líder como los colaboradores manifiestan que la presencia de cortes de materia prima en los procesos de fabricación son una potencial fuente de residuos, pues al no contar con máquinas especializadas para realizar cortes a bloques de material de longitud grande, se debe realizar mayor cantidad de cortes haciendo uso de las máquinas con las que cuenta la empresa hoy en día. Para reducir la cantidad de cortes se considera la necesidad de una máquina aserradora de gran capacidad, para trabajar el material en bruto y de proporcionar piezas de material listas para lijar y posteriormente ensamblar.

 - Máquina de aserrado HR130 WoodMizer: Una de las alternativas es la máquina para aserrado HR130 de marca WoodMizer que transforma bloques de madera en productos, de manera rápida con mínima mano de obra. En la ilustración 16 se puede apreciar una imagen de esta máquina.

Ilustración 18. Maquinaria Sugerida



Fuente: Recuperado de <https://woodmizer.com/Store/Shop/Resaws-Bandsaws/HR130-Resaw-Bandsaw>

Gracias a su sencillo funcionamiento, se pueden integrar fácilmente las operaciones de corte y aserradero existentes haciendo uso de su capacidad, ya que cuenta con un motor eléctrico trifásico de 15 caballos de potencia proporcionando una velocidad de alimentación considerable. La máquina HR130 tiene una gran capacidad y permite inclinación de la correa para cortar en un ángulo de hasta 8 grados, proporcionándole

flexibilidad para una gama de productos a partir de una sola máquina. Dicha máquina significa una inversión considerable, tanto para realizar su compra como para contratar un nuevo operario que se encargue de su manipulación y uso, además del espacio físico disponible que esta requiere, el cual es mínimo en el entorno de implementación.

Esta máquina tiene un precio de aproximadamente treinta y seis millones de pesos colombianos y cuenta con un motor de 15 caballos de potencia y funciona bajo un voltaje de 230V.

Ilustración 19. Precio Sierra Horizontal HR 130

Sierra horizontal HR130

El HR130 es uno de los resaws asequibles de Wood-Mizers que convierte rápidamente los cants en productos con un trabajo mínimo. (Se muestra con el retorno opcional de la placa motorizada).

OPCIONES DE PODER

15HP Elec 230V 3Ph

15HP Elec 460V 3Ph

OPCIONES DE ESTACIÓN DE CONTROL

ESPECIAL

\$ 10,295.00

Antes \$ 11,295.00

Cantidad

1

AÑADIR AL CARRITO

Comparte este producto

Fuente: Recuperado de <https://woodmizer.com/Store/Shop/Resaws-Bandsaws/HR130-Resaw-Bandsaw>

- Sierra de cinta horizontal LT15: Esta máquina de corte consistente corta bloques de hasta 0,71m de ancho 3.3m largo.

Ilustración 20. Sierra de corte LT15



Fuente: Recuperado de <https://www.directindustry.es/prod/wood-mizer/product-29584-209793.html>

Su sistema de ajustes radiales permite fácil y rápidamente cambiar los espesores de corte, si desea cortar bloques de extensas longitudes, solo hay que agregar extensiones de bancada. Cada extensión incrementara el largo del corte por 2m. En la ilustración 18 una imagen de esta sierra de corte. Esta máquina tiene un precio de aproximadamente treinta y un millones de pesos colombianos. Ilustración 19.

Ilustración 21. Precio Sierra Horizontal LT15

Aserradero portátil LT15WIDE

Aserradero de gran capacidad con alimentación de manivela, gas / diesel / energía eléctrica, diámetro de registro de 36 pulgadas, longitud de registro de 17 pies y 8 pulgadas y producción de hasta 375 bf / h. (La opción de avance no está disponible para el LT15WIDE)

ESPECIAL

\$ 9,595.00

Antes \$ 10,495.00

Cantidad: 1

AÑADIR AL CARRITO

Comparte este producto

Fuente: Recuperado de <https://woodmizer.com/Store/Shop/Portable-Sawmills/LT15WIDE-Portable-Sawmill>

- Donación: El líder sugiere hacer la donación de los residuos a una entidad penitenciaria donde los reclusos podrán utilizar los residuos para la fabricación de artesanías, es una alternativa que no genera beneficios económicos a la empresa, pero su impacto social favorece el medio ambiente y a los reclusos ya que tendrían materia prima para trabajar en sus talleres de formación.

Tabla comparativa

Con el objetivo de que en el futuro en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B se considere el uso de alguna de estas alternativas, se realiza la tabla comparativa, donde se muestra un análisis frente a siete criterios, a saber: espacio, capacitación, tiempo de retorno de la inversión, disponibilidad, presupuesto, personal adicional y el impacto ambiental. Las valoraciones se efectúan manejando criterios cualitativos, o bien asignando puntuaciones numéricas de ser necesario, en función de cada criterio.

El objetivo de esta tabla comparativa es proporcionar a la Fábrica de Muebles en Blanco A.B un punto de vista para la toma de decisiones de esta índole, donde pueda conocer, aspectos considerables desde el presupuesto requerido hasta el impacto ambiental producto de la implementación de alguna de las alternativas.

La información alcanzada se muestra en la siguiente tabla comparativa.

Tabla 15. Comparación de alternativas.

Criterio	Alternativa			
	Aglomerado	Pellet	HR130	HT15
Espacio Requerido	SI	SI	SI	SI
Capacitación	SI	SI	SI	SI
Tiempo De Retorno	Considerable	Considerable	Considerable	Considerable
Disponibilidad	Accesible	Accesible	Limitada	Limitada
Presupuesto	50 Millones	25 Millones	30 Millones	20 Millones
Personal Adicional	SI	SI	SI	SI
Impacto Ambiental	Considerable	Mínimo	Mínimo	Mínimo

Fuente: Autor

5. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y SU APOORTE A LA FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B

5.1 CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

Se diseñó el cuestionario de evaluación para conocer el aporte que la gestión del conocimiento proporciona a la empresa teniendo en cuenta sugerencias de los autores expertos en el tema, en aspectos como; liderazgo, profesionalismo de los colaboradores, buena gestión de los recursos, maquinaria y equipos con los que se cuenta, adecuación y mejoras del entorno laboral y sus capacidades, buenas prácticas para la correcta organización y gestión aplicadas sobre la información y conocimiento presente en el desarrollo y crecimiento de la empresa. (Bass, 1991) (Ikujiro, 1993)(Emilio Rodríguez, 2007)

El resultado de este cuestionario brindará un punto de partida para la implementación de esta estrategia en entornos similares al de la empresa en estudio, pues el fin último de la gestión del conocimiento es obrar como herramienta para el desarrollo y evolución donde quiera que esta sea utilizada.

El cuestionario de evaluación de la gestión del conocimiento se encuentra como anexo 8 al final de este documento.

5.2 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

De acuerdo con el cuestionario de evaluación, en lo relacionado con las competencias necesarias para el manejo de la información y conocimiento por medio de la documentación, la estrategia diseñada presenta una influencia marcada en el desarrollo de los procesos de la empresa.

Considerando un adecuado manejo de la información y conocimiento de las competencias para la comunicación, relacionadas con las habilidades interpersonales y las capacidades comunicativas, tanto del líder como de los colaboradores, se evidencia que la estrategia brinda un aporte significativo en el desarrollo personal de los involucrados, permitiendo que estos se desenvuelvan de manera más profesional en el desarrollo de sus actividades dentro de la empresa, agregando valor al capital humano y al desarrollo interno, significando mejoras en la calidad de los procesos y productos de la empresa.

De igual manera en lo relacionado con las competencias y a la forma en que los colaboradores junto con el líder, se convierten en agentes de cambio y de aporte en innovación, ya sea en los procesos, productos o servicios, se determina que la inversión de recursos en el diseño de herramientas para mejorar las capacidades de aprendizaje organizacional e individual significan en beneficios para todo el entorno laboral.

Finalmente la estrategia de gestión del conocimiento adoptada en la Fábrica de Muebles en Blanco A. B proporcionó valor favoreciendo el desarrollo y el cumplimiento de los objetivos, motivo por el cual se recalca la necesidad de trabajar y conservar aspectos como compromiso, confianza, cooperación, obediencia y sentido de pertenencia, para lograr la implementación adecuada de la estrategia, todo esto con el fin de mantener a la empresa en pie, frente a los escenarios de competitividad nacional que presentan las microempresas tanto en la ciudad de Bogotá como en el país.

6. MANUAL DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Se desarrolló un manual para facilitar al líder de la Fábrica de Muebles en Blanco A.B la implementación de la estrategia de gestión del conocimiento que fue diseñada, dicho manual forma parte de los documentos adicionales a este, en él se pueden apreciar los pasos de la estrategia y las actividades para lograr su implementación, así también las actividades sugeridas y sus beneficios en la compañía, todo esto para lograr la implementación de manera fácil y guiada los pasos atrapar, compartir, utilizar y finalmente evaluar.

Ilustración 22. Manual de Gestión del Conocimiento



Fuente: Autor

De manera adicional se crearon diferentes formatos para desarrollar las actividades sugeridas en cada uno de los pasos de esta estrategia, estos formatos son explicados a continuación.

6.1 FORMATO ATRAPA.

En el formato atrapa se cuenta con espacio para documentar el tipo de reunión que se está manejando además de su objetivo, contando también con la lista de participantes y finalmente un espacio para la documentación de los resultados, ideas y tareas resultado de la reunión. Los resultados e información de las actividades lluvia de ideas y minuta de reunión serán documentados en este formato, pues el objetivo no es recargar a la empresa de formatos comenzando con esta estrategia, por el contrario lo que se espera es abrir las puertas al mundo de la documentación. Anexo 4

6.2 FORMATO COMPARTE

Este formato permite a los participantes y al moderador, hacer registro de las lecciones aprendidas o de la narrativa de eventos que suceden en la fábrica, pudiendo esto significar benéficos a los colaboradores. En este formato se encuentran casillas para describir los eventos, para mencionar las acciones y finalmente para conocer las fortalezas y oportunidades de mejora, de igual manera en estas casillas se pueden adecuar las ideas atrapadas que posteriormente van a ser compartidas, para finalizar este formato brinda un espacio para registrar las observaciones a las que se dé lugar. Anexo 5

6.3 FORMATO UTILIZA.

Este formato les permite a los participantes conocer el impacto de las estrategias, ideas u oportunidades de mejora identificadas, analizando aspectos en los que se presentan beneficios, tales como, tiempo, seguridad, logística, calidad entre otros, dando finalmente un resultado, sugiriendo el uso o no de las acciones que se esperan implementar. Anexo 6

6.4 FORMATO EVALÚA

El fin último de este formato es evaluar el uso de la gestión del conocimiento, implementada en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B por medio de la estrategia de La Escalera, dando a conocer si las acciones implementadas se están utilizando plenamente, medianamente o no se están utilizando, permitiendo tomar medidas para que la estrategia cobre sentido y su implementación por medio de las actividades sugeridas sea una realidad y se conserven las acciones que están significando valor a la compañía. Anexo 7

7. CONCLUSIONES

- Las características de la empresa son parte fundamental en el diseño e implementación de una estrategia, pues al conocer los comportamientos, procedimientos y herramientas con las que se cuenta, se realiza una mejor toma de decisiones en cuanto a los escenarios que la estrategia pretende abordar. La estrategia presentará beneficios fácilmente reconocibles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el tipo de liderazgo, las relaciones entre los colaboradores y el líder, la capacidad intelectual de los involucrados, su experiencia y su compromiso, sin dejar a un lado el manejo que se da a los recursos tangibles como intangibles, ya sea desde maquinaria, equipos y espacio, hasta el intelecto del capital humano.
- Para la creación de un conocimiento organizacional que cubra toda la empresa, es necesario que los colaboradores y el líder se comprometan de manera decidida a participar para hacer de este un objetivo alcanzable. Esto se logra mediante la transmisión adecuada de la información y teniendo en cuenta las características de la empresa y los involucrados, haciendo uso de las acciones sugeridas, facilitando las actividades grupales que permitan pasar de la identificación a la creación y finalmente a la acumulación de conocimiento pasando de un nivel individual a un nivel organizacional.
- La implementación de la estrategia diseñada de acuerdo a las características de la empresa presentó altos y bajos en el desarrollo y desenlace de la misma, dado que los resultados del diseño de la estrategia se manifestaron de forma diferente en comparación a los resultados de la implementación de la misma. Con base en esos resultados al implementar la estrategia, el diseño definitivo se adaptó y se hizo más adecuado a la realidad y condiciones de la empresa.
- En un escenario de constate cambio los participantes, ya sean el colaborador o líder, estuvieron bajo un sentimiento de incomodidad, pues es normal que los cambios que la gestión del conocimiento genera se tornen incómodos para el desarrollo de cada quien, dicha sensación de cambio se tornó positiva a medida que la implementación de estrategia avanzó. Dado que el fin último de la gestión del conocimiento es llevar a la empresa a un entorno de constante cambio para la optimización de sus procedimientos y desarrollo empresarial, tantas veces como sea necesario.
- Los beneficios de la gestión del conocimiento, impartida en la empresa en estudio, otorgan al entorno de implementación, métodos, técnicas y tecnologías que conducen a un mejor desarrollo en prácticas tales como: la gestión y documentación de la información, las competencias para la comunicación, las competencias para la innovación y el cambio, las competencias en el aprendizaje organizacional y el crecimiento empresarial.

- Cabe resaltar que un cambio en la estructura del aprendizaje corporativo, no sólo pretende superar las restricciones que impone el individualismo, sino que abre, además, la posibilidad de estructurar un comportamiento a nivel empresa, que haga posible que el aprendizaje ocurra constantemente, sin limitaciones de tiempo ni de espacio y que ocurra a nivel grupal como característica de la empresa.
- Existe una relación directa entre la cultura organizacional, la implementación y la apropiación de la gestión del conocimiento en la empresa. En este sentido, si se avanza en la adquisición y ganancia de las competencias que otorga la gestión del conocimiento, tanto en los colaboradores como en el líder, dichas competencias impregnarán a la cultura organizacional, impulsando estrategias y propuestas que significarán beneficios a la empresa.
- La evaluación del impacto que la gestión del conocimiento aportó a la empresa a través de la estrategia la Escalera, brindó un punto de partida para la mejora continua de la misma en cada uno de sus pasos, pues a través de la evaluación se determinaron las ventajas y las falencias que presentó esta estrategia, tanto en su proceso de diseño como en el proceso de implementación, dando a conocer aspectos considerables pasados por alto en los puntos anteriores.
- Por medio del manual de gestión del conocimiento, se espera que la estrategia, en su diseño e implementación en la Fábrica de Muebles en Blanco A.B se mantenga en un primer plano, pues por medio del manual generado para la explicación y puesta en marcha de la estrategia, el líder puede continuar con los procesos y desarrollos que esta sugiere, incentivando a sus colaboradores a participar y utilizar los formatos sugeridos para llevar a cabo las reuniones o talleres allí descritos, además otro de los beneficios de contar con el manual explicativo, se sustenta en la necesidad que tiene el líder de contar con un referente o banco de información para continuar con el proceso una vez comenzado.
- El estudio demostró la no viabilidad del uso de los residuos en la fabricación de nuevos productos, dada la capacidad técnica de la empresa, la cual se determinó a partir de los recursos, partiendo de evaluar si la mano de obra, maquinaria y equipos están disponibles y cuentan con las capacidades técnicas necesarias para una propuesta de producto, además de la verificación de propiedades morfológicas necesarias de los residuos antes de ser utilizados como materia prima, bajo las exigencias técnicas requeridas, donde en un proceso de producción no es aconsejable el uso de estos residuos dada la geometría de los mismos.

8. RECOMENDACIONES

- Para la identificación de información por medio de las actividades lluvia de ideas o reunión de seguimiento, se recomienda buscar actividades simples que se puedan llevar a cabo en un tiempo no mayor a 30 minutos, todo esto con el fin de conservar la disposición de los participantes, manteniendo su concentración y entrega.
- Para conocer las características reales de la empresa se recomienda involucrarse en el día a día de la misma, conociendo los procesos que allí se desarrollan, además de la forma en cómo se llevan las relaciones entre los colaboradores y el líder, aspectos que abren las puertas a la correcta identificación de características necesarias para un buen diseño e implementación de futuras estrategias de gestión del conocimiento.
- Con la información documentada se sugiere la creación de un espacio dentro de las instalaciones de la empresa, donde se puedan ubicar y almacenar los documentos, con el objetivo de facilitar a los colaboradores y al líder el acceso a estos documentos cuantas veces sea necesario.
- Para desarrollar las facultades comunicativas de todos los colaboradores por igual, se recomienda que las actividades en cualquiera de los pasos de la estrategia, sean dirigidas por un colaborador diferente. Esto permitirá que todos sientan el mismo nivel de participación, motivando la entrega y aumentando el salario emocional de todos los involucrados.
- Toda lección aprendida sin importar su gravedad o impacto en los procedimientos de la empresa es de vital importancia, pues entre más grande sea el banco de información con el que cuenta la empresa, las debilidades serán superadas más fácilmente.
- Una de las recomendaciones más importantes es mostrar al líder todos los beneficios que una estrategia de gestión del conocimiento puede otorgar a la empresa, pues en una organización de tipo micro, con un liderazgo informal y severo, se aconseja que el líder esté involucrado y apruebe la estrategia antes de comenzar con el diseño e implementación de la misma.
- Determinar un periodo prudente para realizar las actividades correspondientes sugeridas en los pasos atrapar, compartir y evaluar, con el fin de no obstruir el desarrollo y fabricación de los productos en la empresa.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Rincón, R. (2017). Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. *Knowledge Management and Organizational Learning: A Comprehensive Vision. (English)*, 17(1), 53–70. Retrieved from <http://10.0.72.134/infpsic.v17n1a03%0Ahttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=pbh&AN=122933245&lang=es&site=ehost-live>
- Bass, B. M. (1991). From Transactional to Transformational Leadership : Learning to Share the Vision, 18, 19–31.
- Beer, M., & Eisenstat, R. A. (2000). The silent killers of strategy implementation and learning.
- Boer, H., & During, W. E. (2001). Innovation, what innovation? A comparison between product, process and organisational innovation. *International Journal of Technology Management*, 22(1/2/3), 83. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002956>
- CANASTERO RÍOS, R. D. (2014). Aprovechamiento De Los Residuos De La Madera Y Su Posible Reutilización En Fabricación De Biomasa Generada En Bogotá. *Universidad Distrital Francisco José De Caldas Facultad Tecnológica*, 99. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Corral, D. F., Gonz, N. E., Aceves, N., & Profesor, F. (2008). Estudio técnico, base para el éxito, 1–8.
- DANE. (2015). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Industria Manufacturera -(EDIT VII - 2013-2014)., 1–70. Retrieved from https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2015/boletin_ena_2015.pdf
- DELGADO AGUDELO, M. A. (2013). *Maderas de Colombia. WWF-Colombia - Programa Subregional Amazonas Norte & Chocó Darién*. Retrieved from http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/maderas_de_colombia_15_version_aprobada.pdf
- Desarrollo, O. para la C. y el. (2005). *Manual de Oslo GUÍA PARA LA RECOGIDA E INTERPRETACIÓN DE DATOS SOBRE INNOVACIÓN eurostat*. Retrieved from <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
- Emilio Rodríguez. (2007). GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EFICACIA DE LAS ORGANIZACIONES : UN ESTUDIO EMPÍRICO EN INSTITUCIONES PÚBLICAS.
- Foro Económico Mundial. (2017). Informe de Competitividad 2017-2018 del Foro Económico Mundial (WEF), 2017.
- Herdenson, B. (1973). The Experience Curve - Reviewed IV . The Growth Share Matrix or. *The Boston Consulting Group, Perspectives*, 3–5.

- Ikujiro, N. (1993). A Firm as a Knowledge-creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm, 1–21.
- Liberona, D. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas, 29, 151–160.
- Marulanda, C., López, M., & López, F. (2016a). La Cultura Organizacional y las Competencias para la Gestión del Conocimiento en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) de Colombia. *Información Tecnológica*, 27(6), 03–10. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000600002>
- Marulanda, C., López, M., & López, F. (2016b). La Cultura Organizacional y las Competencias para la Gestión del Conocimiento en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) de Colombia. *Información Tecnológica*, 27(6), 03–10. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000600002>
- Moreno-Moya, M., & Munuera-Alemán, J. L. (2014). ¿Es importante la creatividad en el desarrollo de nuevos productos?*. *Universia Business Review*, (44), 72–87.
- Orellana, A. (2016). Propuesta de estrategias de crecimiento para el portafolio de productos de la empresa Derostic Corp de la ciudad de Cuenca, basado en la matriz BCG para el año 2014.
- Ortega Álvarez, A. M., García Merino, T., & Santos Álvarez, M. V. (2012). El desarrollo de nuevos productos a la luz y a la sombra de las capacidades dinámicas. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 113–135.
- Rivera Vergara, C. (2016). *DISEÑO DE UN MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DE INNOVACIÓN APLICABLES A LA INDUSTRIA EN EMPRESAS METALMECÁNICAS EN BOGOTÁ*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.
- Rodríguez, E. (2010). GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO , LIDERAZGO , DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA : UN ESTUDIO EMPÍRICO EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS KNOWLEDGE MANAGEMENT , LEADERSHIP , STRATEGY DESING AND IMPLEMENTATION : AN EMPIRICAL STUDY IN SMALL AND MEDIUM-SIZED FIR, 18, 373–382.
- Valle, D., Sastre-castillo, I., & Ángel, M. (2007). Capital humano y ventaja competitiva sostenible : un análisis de la relación entre la formación y los resultados empresariales, 649–692.
- Vidal, D. (2006). Benchmarking como herramienta de evaluación y diagnóstico de sistemas de innovación.
- Wagner, E. R., & Hansen, E. N. (2005). Innovation in large versus small companies: insights from the US wood products industry. *Management Decision*, 43(6), 837–850. <https://doi.org/10.1108/00251740510603592>

10. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta de Diagnóstico.

Anexo 1. Encuesta diagnóstico

Bogotá Enero 2019

La siguiente es una encuesta de diagnóstico que se realiza con el fin de conocer las debilidades y fortalezas en el manejo de la información dentro de la Fábrica De Muebles En Blanco A.B.

Encuesta

Califique de 1 a 3 las opciones, donde 1 = No Cumple 2 = Cumple Medianamente y 3 = Cumple Totalmente			
1	La empresa realiza búsqueda de nueva información para mejorar los procesos	1	2 3
2	La empresa crea nuevos conocimientos considerando los hallazgos e integración de información.	1	2 3
3	La empresa le permite utilizar su conocimiento en los procesos de fabricación dentro de la misma	1	2 3
4	El líder interactúa con los colaboradores para desarrollar nuevo conocimiento	1	2 3
5	Los colaboradores intercambian conocimientos entre si	1	2 3
6	Los colaboradores de la empresa aplican los conocimientos generados y compartidos.	1	2 3
7	El líder toma decisiones basado en la aplicación de conocimientos generados e integrados en la empresa	1	2 3
8	La empresa cuenta con un ambiente apropiado para compartir el conocimiento	1	2 3

Cuál de las siguientes opciones se relaciona más con usted.			
1	Como adquirió usted su conocimiento	Autonomía	Estudios académicos Transferencia de información
2	Actualiza su conocimiento mediante capacitaciones o charlas	Internas	Externas No actualiza su conocimiento

Comentarios:

Nombre del colaborador de la Fábrica De Muebles En Blanco A.B:

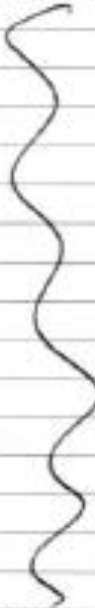
Firma.

Gracias.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA EL
DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B.C

Anexo 2. Factura De Venta Proveedor Certificado.

Anexo 2. Factura De Venta Proveedor Certificado.

	Jose Jahir Betancourt González NIT. 79.698.882-2 E-mail: maderasjbg2013@hotmail.com		FACTURA DE VENTA No. 0195	
	Venta de Toda Clase de Maderas Finas y Ordinarias		Régimen Simplificado	
	Cra. 55B No. 76-42 B. Gaitán / Cel: 310 329 1741 - 312 422 9463			
	Señor (as): Nicolas Ballén NIT: 1031162177 FECHA FACTURA: 10/08/18 Dirección: Tel: Forma de pago:			
CANT.	DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	V. TOTAL	
600	pzs flor morado B/A		10'800.000 =	
CANCELADO 				
SON:		TOTAL	\$ 10'800.000	
Esta factura se otorga en todos sus efectos a la letra de cambio de conformidad con los artículos 774 y 779 del Código de Comercio		ABONO	\$	
		SALDO	\$ 10'800.000	
VENDEDOR Jahir Betancourt		COMPRADOR		

Anexo 3. Consolidado De Movimientos

71

Anexo 4. Formato Atrapa

Anexo 4. Formato Atrapa

DOCUMENTACION			
FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B ATRAPA		Formato: Atrapa	
		Fecha: 	
		Pagina: 	
		1 / 2	

Participantes: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 	Encargado: Temas clave : Reunión (Marcar con X el tipo de reunión) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 33%;">Minuta de reunión</th> <th style="width: 33%;">Lluvia de ideas</th> <th style="width: 33%;">Otro</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Objetivo (Marcar con X el objetivo) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 33%;">Mejoras</th> <th style="width: 33%;">Alternativas de solución</th> <th style="width: 33%;">Propuestas</th> </tr> <tr> <td style="height: 30px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Minuta de reunión	Lluvia de ideas	Otro				Mejoras	Alternativas de solución	Propuestas			
Minuta de reunión	Lluvia de ideas	Otro											
Mejoras	Alternativas de solución	Propuestas											
Resultados, Ideas, Tareas... 													

Anexo 5. Formato Comparte

Anexo 5. Formato Comparte

DOCUMENTACION		
FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B COMPARTE		Formato:
		Comparte
		Fecha:
		Pagina:
		1 / 2

TIPO DE ACTIVIDAD (Marcar con X)		NOMBRE DE QUIEN REPORTA O NARRA
LECCIONES APRENDIDAS	NARRATIVAS	
		FECHA
MAQUINA O LUGAR		
PARTICIPANTES		
DESCRIPCION DEL EVENTO		
ACCIONES		
FOTALEZAS		
OPORTUNIDADES DE MEJORA		

Anexo 6. Formato Utiliza

Anexo 6. Formato Utiliza

DOCUMENTACION									
FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B UTILIZA								Formato:	
								Utiliza	
								Fecha:	
								Pagina:	
								1 / 1	
EVALUACION DE BENEFICIOS									
ACCION SUGERIDA		TIEMPO	CANTIDAD DE PASOS	SEGURIDAD	LOGISTICA	CALIDAD	OTRO	PRESENTA BENEFICIOS EN	
								UTILIZAR	
1								SI	NO
2								SI	NO
3								SI	NO
4								SI	NO

Anexo 7. Formato Evalúa

Anexo 7. Formato Evalúa

DOCUMENTACION						
FABRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B EVALÚA				Formato:		
				Evalúa		
				Fecha:		
				Pagina:		
				1 / 1		

FORMATO EVALUA						
NO	FECHA	ACCIÓN	APLICACIÓN	ESTADO		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
OBSERVACIONES						

Anexo 8. Cuestionario de Evaluación Gestión del Conocimiento.

Anexo 8. Cuestionario de Evaluación Gestión del Conocimiento

DOCUMENTACION					
EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y SU APOORTE A LA FÁBRICA DE MUEBLES EN BLANCO A.B				Formato:	
				Evaluación gestión del conocimiento	
				Fecha:	
				Página:	
				1 / 1	
CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO					
ITEM		CUMPLIMIENTO			
		C	NC	CP	NA
1	SE REALIZAN TALLERES Y ACTIVIDADES PERIODICOS PARA COMPARTIR Y RECOLECTAR INFORMACION				
2	SE DOCUMENTA LA INFORMACION EXISTENTE, ATRAPADA O GENERADA				
3	LA COMUNICACIÓN ES EFECTIVA ENTRE LOS COLABORADORES Y EL LIDER				
4	SE GENERAN DE IDEAS, MEJORAS O SOLUCIONES A PROBLEMAS O NECESIDADES				
5	TALLERES Y ACTIVIDADES PERIODICAS PARA COMPARTIR INFORMACION				
6	LOS COLABORADORES Y EL LIDER COMPARTEN Y SIGUEN CON ENTUSIASMO LOS OBJETIVOS				
7	LOS COLABORADORES ACEPTAN CON ENTUSIASMO LOS DESAFÍOS PROFESIONALES QUE LES PLANTEA EL LÍDER				
8	LOS COLABORADORES Y EL LIDER COMPARTEN Y ACEPTAN CON ENTUSIASMO EL PAPEL QUE LES CORRESPONDE JUGAR EN LA EMPRESA				
9	LA EMPRESA TIENE UN SISTEMA QUE LE PERMITE IDENTIFICAR HALLAZGOS IMPORTANTES PARA SU QUE HACER TANTO DE FUENTES INTERNAS COMO EXTERNAS				
10	LA EMPRESA TIENE UN SISTEMA DE EXPLORACIÓN DE INFORMACIÓN INTERNA Y EXTERNA				
11	LA INFORMACIÓN OBTENIDA EFICIENTEMENTE PROCESADA E INTEGRADA AL INTERIOR DE LA ORGANIZACIÓN				
12	EL LIDER Y LOS COLABORADORES DE LA EMPRESAN INTERACTÚAN ENTRE SÍ FAVORECIENDO LA CREACIÓN DE CONOCIMIENTO				
13	EL LIDER DE LA ORGANIZACIÓN INTERCAMBIAN CONOCIMIENTOS ENTRE SÍ				
14	EL LIDER DE LA ORGANIZACIÓN SE TRANSFIEREN CONOCIMIENTOS MUTUAMENTE				
15	EL LIDER DE LA EMPRESAN APLICA LOS CONOCIMIENTOS GENERADOS Y COMPARTIDOS				
16	EL LIDER TOMA DECISIONES BASADO EN LA APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIAMENTE GENERADOS				
17	LA ESTRATEGIA ADOPTADA PERMITE CUMPLIR CABALMENTE LOS OBJETIVOS PERSEGUIDOS				
18	LA ESTRATEGIA ADOPTADA PRESENTA UNA SOLUCIÓN EFICAZ Y EFICIENTE A LA PROBLEMÁTICA QUE SE DESEABA RESOLVER				
19	LA ESTRATEGIA ADOPTADA CREA VALOR PARA LA EMPRESA, FAVORECE SU DESARROLLO, Y EL CUMPLIMIENTO DE SUS FINES				
20	LA ESTRATEGIA FUE IMPLEMENTADA LOGRANDO ALTOS NIVELES DE COMPROMISO POR PARTE DE LOS INVOLUCRADOS				
21	LA ESTRATEGIA FUE IMPLEMENTADA LOGRANDO ALTOS NIVELES DE CONFIANZA DE QUIENES DEBIERON EJECUTAR DICHA ESTRATEGIA				
22	LA ESTRATEGIA FUE IMPLEMENTADA LOGRANDO ALTOS NIVELES DE ARMONÍA EN LA INSTITUCIÓN				
23	LA ESTRATEGIA FUE IMPLEMENTADA LOGRANDO ALTOS NIVELES DE OBEDIENCIA Y COOPERACIÓN DE LOS ENCARGADOS DE LA EJECUCIÓN.				
OBSERVACIONES					