

**DETERMINACIÓN DE UN MODELO DE INVENTARIOS Y UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA**

YENIFER PLAZA ZAPATA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

2014

**DETERMINACIÓN DE UN MODELO DE INVENTARIOS Y UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA**

YENIFER PLAZA ZAPATA 0858785

**Trabajo de grado para optar al título como profesional en Administración de
Empresas**

DIRECTOR

CUPERTINO FAJARDO HURTADO

Docente académico

UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE TULUÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

2014

Nota de Aceptación:

Firma jurado

Tuluá, junio 9 de 2014

AGRADECIMIENTOS

La autora de este trabajo expresa sus agradecimientos a:

Primero que todo a Dios por permitirme culminar este trabajo y cumplir con los objetivos planteados, a los docentes Cupertino Fajardo Hurtado y Juan Carlos Rave por aportar todo su conocimiento. A la empresa muebles Ferreira por haber proporcionado toda la información necesaria para la realización de las actividades necesarias para la culminación de esta investigación.

A mi familia que me apoyo y confió en mis capacidades y por último a la universidad del valle por formarnos como profesionales e inducirnos a ser personas que se preocupan por la comunidad.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado que se realiza en la modalidad de asesoría, tiene como finalidad determinar cuál es el modelo de inventarios que se adapte a las necesidades y requerimientos de la empresa Muebles Ferreira. Para lo cual se hace necesario llevar a cabo un proceso de investigación que proporcione la información necesaria para realizar un diagnóstico que permita conocer la situación actual de la empresa, determinar las necesidades en relación al manejo de sus inventarios de materia prima, insumos, producto en proceso y producto terminado y conocer las características de su proceso productivo; para después diseñar y aplicar las estrategias que permitan generar condiciones apropiadas para la implementación del sistema escogido como viable y garantizar su buen funcionamiento.

Todas las organizaciones presentan características y necesidades diferentes que se deben tener en cuenta a la hora de escoger cualquier metodología para orientar sus procesos. En el caso de la empresa Muebles Ferreira, se estudian los modelos de inventarios planteados por diferentes autores y teorías que los respaldan y se escogió el que mejor se adapta al tipo de empresa en cuestión, a las necesidades que esta presenta, al tipo de proceso de producción entre otros requerimientos detectados.

Los constantes cambios en los mercados y la incertidumbre que presenta la demanda de los productos, han hecho que las empresas evidencien la necesidad de contar con sistemas de inventarios que permitan racionalizar los costos que de allí se derivan, cumplir con los requerimientos de los clientes y potencializar el uso de sus recursos. Según David Muñoz Negrón, “Los inventarios constituyen un alto porcentaje del capital que invierte una empresa para asegurar la continuidad de sus operaciones, y es un indicador de la eficiencia con que la empresa administra sus recursos”¹.

¹MUÑOZ NEGRÓN, David. Administración de operaciones: enfoque de administración de procesos de negocios pág. 145

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.1 ANTECEDENTES	13
1.2 SITUACIÓN PROBLEMA.....	16
1.3 Formulación del problema.....	18
1.4 Justificación	18
1.5 Análisis del entorno	19
2. OBJETIVOS.....	21
2.1 GENERAL.....	21
2.2 ESPECÍFICOS.....	21
2.3 Delimitación.....	21
3. MARCO DE REFERENCIA	23
3.1 MARCO CONTEXTUAL.....	23
3.2 MARCO CONCEPTUAL.....	23
3.3 Marco teórico.....	25
3.3.1 Definición del modelo logístico de inventario	27
3.3.2 Definición del modelo de inventarios	29
3.3.2.1 Modelos deterministas.....	30

	pág.
3.3.2.1.1 Modelo EOQ (cantidad económica de pedido).....	30
3.3.2.1.2 Modelos LEP (lote económico de pedido).....	32
3.3.3 Modelos probabilísticos.....	32
3.3.3.1 Modelo del punto de reorden (cantidad a ordenar fija, ciclo variable).....	32
3.3.3.2 Modelo de revisión periódica (cantidad a ordenar variable, ciclo fijo).....	33
3.3.4 Sistema ABC.....	33
3.3.5 Definición del sistema de planificación de producción.....	34
3.3.5.1 Sistema MRP (planeación de requerimientos de materiales).....	34
3.3.6 Definición del sistema de información.....	35
 4. DISEÑO METODOLOGICO.....	 37
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
4.2 MÉTODO DE ESTUDIO	37
 5 CAPITULO 1: DETERMINACION DEL MODELO DE INVENTARIOS PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA	 39
5.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO EOQ	39
5.2 REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO	40
 6 CAPITULO 2: DETERMINACION DEL SISTEMA DE PLANIFICACION DE LA FABRICACION.....	 43
6.1 PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA.....	43
6.2 ESTADO DEL INVENTARIO DE LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA	47

	Pág.
6.3 Estructura de productos de la empresa Muebles Ferreira	49
7 CAPITULO 3: DETERMINACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	52
7.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN CON BASE EN LA HERRAMIENTA EXCEL.....	52
7.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	52
7.3 Beneficios del sistema para la empresa	55
7.4 Requerimientos técnicos para la implementación del sistema.....	56
8 CAPITULO 4: REQRIMIENTOS ECONOMICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	57
9. CONCLUSIONES.....	60
10. RECOMENDACIONES.....	62
11. BIBLIOGRAFIA.....	63
12. ANEXOS.....	66

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Calculo del EOQ	42
Tabla 2. Demanda de salas	44
Tabla 3. Demanda de comedores	45
Tabla 4. Demanda de Bifets y vitrinas	45
Tabla 5. Demanda de salas	45
Tabla 6. Plan de producción para salas	45
Tabla 7. Plan de para comedores	46
Tabla 8. Plan de producción para Bifets y vitrinas	46
Tabla 9. Plan de producción para alcobas	47
Tabla 10. Estado del inventario Muebles Ferreira	49
Tabla 11. Requerimientos técnicos de implementación del sistema de información.....	55
Tabla 12. Requerimientos económicos de personal.....	56
Tabla 13. Requerimientos económicos de servicios especiales.....	57
Tabla 14. Requerimientos económicos de oficina.....	57

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Estructura de productos de Muebles Ferreira 50

INTRODUCCIÓN

La empresa Muebles Ferreira es una organización que se dedica a la terminación del proceso de producción y comercialización de muebles en madera para el hogar y la oficina; actualmente cuenta con 4 salas de exhibición en el país y con un punto de fábrica en el municipio de Tuluá, desde el cual se abastece a las demás sedes.

Muebles Ferreira como muchas de las pequeñas empresas del país, tiene dificultades en la aplicación de los modelos y en la definición de los procesos que se adecuan a sus necesidades, lo cual ha generado que no utilice de forma productiva sus recursos, entre otros muchos problemas; después de analizar la situación actual de la empresa, se llegó a la conclusión de atender de forma inmediata el área de inventarios, debido al delicado manejo que este requiere en las organizaciones y a la deficiencia presentada por la empresa, en este campo.

Por las razones mencionadas anteriormente se definió como objetivo principal de la asesoría, la determinación de un modelo de inventarios en la empresa Muebles Ferreira, que se espera le permita tener un adecuado proceso de administración de inventarios y contar con un eficiente control del mismo. Los cambios en el comportamiento de los mercados, el aumento de la competencia, y la globalización hacen necesario que las empresas modifiquen o mejoren sus procesos internos y se adapten a los cambios que presenta el entorno para atender adecuadamente las necesidades crecientes de los clientes. Una buena administración de la cadena de suministros puede garantizarlo, también ayuda a que los procesos involucrados sean eficientes, generen los menores costos posibles, que la información concerniente esté disponible y actualizada, y que todos los procesos de la logística estén sincronizados.

Con la realización de este trabajo se pretenden identificar las necesidades que tiene la empresa, las causas de los problemas que se presentan en la actualidad y lo más importante, identificar el modelo logístico de inventario que permita dar solución a esos problemas, sustentado en sus bases teóricas, y partiendo de información sobre el tipo de empresa, el producto que comercializa, el proceso productivo y demás elementos necesarios para tomar la mejor decisión a la hora de escoger el modelo que genere los mayores beneficios para la organización.

Hay que tener en cuenta que el inventario hace parte de procesos más amplios como lo son la administración de la cadena de suministros, la administración de

operaciones y la logística, donde éste solo es un eslabón de la cadena que las organizaciones deben desplegar. Por esta razón la revisión teórica y metodológica necesaria para la investigación se hacemás profunda y requiere de una mejor comprensión de los procesos que se derivan de la administración de los inventarios, que se deben simplificar en la utilización del sistema de inventario óptimo para la empresa.

La incursión de la tecnología en todo el proceso es de vital importancia, ya que ésta permite procesar toda la información de una manera más sencilla y la utilización de programas de fácil manejo es de mucha utilidad para empresas que están incursionando en la implementación de sistemas de inventarios, además, su costo no es razonable; por esta razón dentro de los objetivos del trabajo también se desea determinar cuál es la mejor tecnología aplicable a la empresa, que cumpla con el objetivo principal con fácil manejo y de bajo costo.

El informe se inicia con la presentación del problema resaltando los antecedentes, la justificación y el análisis del entorno como elementos fundamentales para presentar con claridad el asunto al que se refiere la investigación; luego se relacionan los objetivos general y específicos que guiaron el proceso investigativo.

A continuación se puede observar el marco de referencia donde lo contextual y lo conceptual dan paso al referente teórico; en este, se encuentran los conceptos básicos y las definiciones de los modelos que existen en las diferentes teorías con opciones para seleccionar uno de ellos con el propósito de aplicarlo a la empresa Muebles Ferreira. El diseño metodológico establece el tipo de investigación y el método de estudio.

Finalmente en este documento se encuentra el proceso de determinación del modelo de inventarios; la determinación del sistema de planificación de la fabricación el cual incluye el plan maestro de producción para la empresa Muebles Ferreira, el estado del inventario de la empresa y la estructura de los productos de las misma. Además en el capítulo séptimo se describe el sistema de información recomendado a partir de la utilización de la herramienta Excel. Este capítulo termina con los beneficios del sistema para la empresa y los requerimientos técnicos de implementación.

El ultimo capítulo define las necesidades económicas para la implementación del proyecto y termina el documento con las conclusiones y recomendaciones a ejecutar.

1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

La evolución de los mercados actuales ha hecho que las empresas deban ser más productivas y el inventario es parte fundamental en el proceso para lograrlo; una buena administración de inventarios puede llevar a la organización a contar con información de primera mano que facilite la toma de decisiones en diferentes áreas de la empresa.

Eduardo Betanzo Quezada, (2003) establece los beneficios que obtienen las empresas cuando disponen de una óptima administración de inventarios; aquí se trae a colación un artículo de la revista Énfasis Logística, donde se evidencian los beneficios que tienen las empresa cuando cuentan con una óptima administración y control de inventarios.

Con un efectivo control de inventario puede determinarse:

- *Cuánta mercancía tenemos*
- *Qué decisiones tomar respecto de la producción o las políticas de liquidación*
- *Cómo rotar adecuadamente los productos*
- *Detectar y eliminar el robo de mercancías*
- *Cuantificar las pérdidas por mercancías dañadas, etc.*²

La administración y el control de inventarios son actividades de vital importancia en todas las empresas, en especial en las que manejan stocks de mercancías; si bien esto no garantiza la ausencia de los inconvenientes mencionados, si permiten que la empresa genere a tiempo planes de contingencia cuya meta sea disminuir los efectos negativos generados por la falta de control de las mercancías en la organización.

²QUEZADA BETANZO, Eduardo. tendencias modernas de los inventarios. EN: Revista énfasis logístico. (01-abril -2013)

En la actualidad existen soluciones informáticas idóneas para el manejo de los bienes, materias primas y otros materiales destinados a la venta o utilizados en la producción. Para llevar el control de dichos materiales cuentan, entre otras funciones, con parámetros generales en los que se establecen las condiciones de cada transacción, las clases de inventario, los métodos de costeo, las localizaciones, las taras y su composición, productos sustitutos, y demás información que será utilizada tanto para la captura de las transacciones de inventario como en el proceso de actualización del portafolio corporativo³.

En la actualidad los mercados son más exigentes y cambiantes y las empresas deben adaptarse a estos cambios de tal forma que puedan ser competitivas y mantenerse en el mercado; allí entra la tecnología brindando las herramientas necesarias para que las organizaciones las adapten a sus necesidades y éstas a su vez generen respuestas que permitan tomar decisiones rápidas y eficaces, principalmente en lo referente al manejo de las mercancías dentro y fuera de las organizaciones.

Manejo de stocks

Los factores más importantes en el manejo de stocks de mercancías en la actualidad son el control y la eficiencia en el uso de los recursos, a fin de no generar sobre costos.

Lo más usado actualmente para el control de inventarios son los sistemas Justo a Tiempo. El justo a tiempo significa no tener en ninguna parte de la planta o punto de venta, más materia prima, sub-ensambles o producto terminado que el mínimo requerido para una operación fluida.

El almacenamiento es con frecuencia un enemigo oculto para una operación sana. Cuando la materia prima, sub-ensambles o producto terminado permanecen quietos en cualquier parte, representan una parte del capital de la empresa que no genera utilidades. Además de esta pérdida, están en riesgo los productos. Inundaciones, incendios, depreciaciones en el mercado y obsolescencia en el diseño son sólo algunos de los riesgos. En algunos casos, la materia prima usada en productos que no se venden, podría haberse utilizado para producir otros productos que se venden más rápido.

³QUEZADA BETANZO, Eduardo. tendencias modernas de los inventarios. EN: Revista énfasis logístico. (01-abril -2013)

*La rotación de inventarios indica la eficiencia de la empresa para manejar el nivel de inventarios. Una rotación baja puede indicar que los inventarios de la empresa son demasiado grandes, representando un uso ineficiente de los activos. Una rotación alta demuestra que los productos se venden rápidamente y el costo de almacenamiento es bajo.*⁴

Un aspecto de vital importancia en el manejo del stock en las empresas es la eficiencia en el uso de los recursos y el control sobre éstos, tanto de los invertidos en los materiales necesarios para producir como el manejo de los productos terminados; la finalidad es no generar sobrecostos en el proceso. Tomando específicamente el caso de la empresa Muebles Ferreira, es fácil encontrar en las empresas cuya operación implica la fabricación o el manejo de muebles, que el almacenamiento de los productos en todas sus etapas (producto en proceso y producto terminado), se convierte en un problema que puede aumentar los costos, de almacenamiento, de manejo y aumentar el riesgo de pérdida de la mercancía por obsolescencia o daño, además de generar pérdidas de valor en el mercado; este es un problema que se debe tratar de forma adecuada y tomar medidas que ayuden a la solución del problema desde su raíz; es allí donde los sistemas de planificación de la producción ayudan a las empresas a determinar la cantidad de producción necesaria para cubrir la demanda sin incurrir en sobrantes o faltantes de producción.

Además, se debe tener presente que el uso de la tecnología en la gestión de las Mipymes en Colombia es de vital importancia y el caso de Muebles Ferreira no es la excepción, según el artículo, las Mipymes colombianas pueden ser más competitivas con las TIC/ Camilo Pérez García// revista logística, (junio 2013) “En ese escenario las TIC han pasado a ser un aliado estratégico de las microempresas nacionales, que hoy representan el 96% de la base empresarial del país (en Colombia existen cerca de 1 millón 540 mil Mipymes), facturan el 25% de las exportaciones no tradicionales, generan más del 66% de los empleos y pagan el 50% de los salarios de la nación, según cifras del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo”⁵. Si bien las Mipymes colombianas han incrementado el uso de las TIC en sus procesos, aun hace falta una mayor incursión en el campo

⁴QUEZADA BETANZO, Eduardo. tendencias modernas de los inventarios. EN: Revista énfasis logístico. (01-abril -2013)

⁵ Pérez, García Camilo. 2013 Las mipymes colombianas pueden ser más competitivas con las TIC. revista de logística. pág. 1. Disponible en internet desde: <http://revistadelogistica.com/Mipymes-colombianas-pueden-ser-mas-competitivas-con-las-TIC.asp>

tecnológico; es de vital importancia que los microempresarios colombianos vean la tecnología como un aliado, una inversión y no como un gasto, para que puedan adaptarse de mejor manera a los cambios del entorno y ser competitivas en un mercado cada vez más exigente. La empresa Muebles Ferreira desea implementar un sistema de inventarios que le permita organizar y controlar todo el proceso de la cadena de suministro.

1.2 SITUACIÓN PROBLEMA

La administración de inventarios dentro de las empresas es un proceso que requiere de constante inspección y control, debido a la necesidad de las organizaciones de contar con información confiable y precisa de todos los movimientos que ocurren dentro de los almacenes, determinar posibles pérdidas o daños en la mercancía, además de ayudar en la toma de decisiones en cuanto a producción.

Cuando se estudia el caso específico de la empresa Muebles Ferreira se pueden observar problemas causados, por la falta de un modelo de inventarios que permita la administración y control sobre los inventarios en todas sus formas (materia prima, producto en proceso y producto terminado).

“El almacenamiento es con frecuencia un enemigo oculto para una operación sana. Cuando la materia prima, sub-ensambles o producto terminado permanecen quietos en cualquier parte, representan una parte del capital de la empresa que no genera utilidades. Además de esta pérdida, están en riesgo los productos; inundaciones, incendios, depreciaciones en el mercado y obsolescencia en el diseño son sólo algunos de los riesgos”.⁶

Como se mencionó, el almacenamiento de productos en las empresas es un problema que se puede traducir en un aumento de los costos de manejo de materiales y en mayores dificultades para llevar control de los mismos; la falta de interés de muchos pequeños empresarios en la utilización de tecnologías y sistemas que les permitan organizar sus procesos, han hecho que las empresas no cuenten, en muchas ocasiones, con la información necesaria para conocer el costo real de sus inventarios y por ende realizar inversiones innecesarias en la compra de materiales y en el costo de manejo y mantenimiento de los mismos.

⁶QUEZADA BETANZO, Eduardo. tendencias modernas de los inventarios. EN: Revista énfasis logístico. (01-abril -2013)

El manejo de todos los procesos encaminados a la organización y el control de los inventarios deben garantizar a la empresa la capacidad de respuesta necesaria para cumplir las obligaciones con los clientes, pero también deben responder a las necesidades internas de información requerida para la toma de decisiones en cada una de las áreas. Con frecuencia los empresarios no le dan a este tema la importancia que merece y delegan estas funciones a personas que no cuentan con el conocimiento suficiente para realizar de forma correcta el proceso o lo que es peor, no existe una persona que se encargue del manejo y control de estos procesos.

La situación problema que presenta en la actualidad en la empresa Muebles Ferreira, se puede resumir en la carencia de métodos y procesos que se adapten a las necesidades del manejo organizado del inventario, que permitan conocer información real y actualizada sobre la inversión en los productos, costos de manejo y almacenamiento y riesgos. Si bien los productos de madera tienen una vida útil relativamente larga, se deben considerar otros riesgos que se presentan cuando existe un alto porcentaje de productos almacenados; por ejemplo la pérdida de valor en el mercado de este tipo de productos puede ser alta debido a los constantes cambios en los diseños y a la preferencia de los consumidores por adquirir muebles que se adapten a estos cambios, además de los daños que se puedan presentar por el manejo deficiente en el almacenamiento, golpes y abolladuras pueden hacer que el producto requiera de un proceso de resanado para su posterior venta, con lo cual se genera un incremento en los costos. En cuanto al desconocimiento del dinero invertido en productos que están almacenados y que no generan ganancias en el corto plazo, se está incurriendo en costos de oportunidad, por el uso inadecuado de los recursos.

Otra dificultad que se evidencia en la empresa Muebles Ferreira es el arraigo que existe por parte de los empleados hacia los procesos que se llevan a cabo en la actualidad, la aversión al cambio es una de las limitantes para la implementación de nuevos procesos que se consideran beneficiosos para la empresa; independiente de la metodología que se pretenda implantar, es de vital importancia que el recurso humano de la organización conozca su importancia dentro del proceso y la forma como su trabajo puede contribuir a la mejor utilización de los recursos, ya que es el elemento humano el responsable del funcionamiento adecuado de todos los sistemas y de los procesos.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué modelo de inventarios y sistema de información se adapta a las necesidades y características de la empresa Muebles Ferreira?

1.4 JUSTIFICACIÓN

El inventario hace referencia a todo lo que posee una empresa como materias primas, suministros que se utilizan en el proceso productivo, producto en proceso y producto terminado.

El proceso de organización y control del inventario de productos en las organizaciones resulta ser una actividad de vital importancia en el desarrollo adecuado de todas las operaciones, por tal razón se considera necesario para la empresa Muebles Ferreira la implementación de un modelo de inventarios que permita tener control sobre éstos, para lograr un almacenamiento adecuado, registros de entradas y salidas de productos, control físico de las existencias, información detallada de la inversión requerida, necesidades de producción y de materiales y todo lo necesario para conocer el estado del inventario.

Con esta asesoría se busca en primer lugar, determinar el modelo de inventarios que aplica para la organización teniendo en cuenta sus necesidades, sus requerimientos, el tipo de proceso de producción que presenta y el tipo de empresa en general en el que se ubica; para implementar dicho modelo de inventario que debe ser de fácil manejo y tener como base la aplicación de una herramienta tecnológica, que no aumente los costos de manejo, que brinde solución a los problemas que se presentan actualmente en la organización y que además permita a los propietarios y empleados entender la importancia que tiene en todas las empresas el manejo y control de los inventarios. El manejo adecuado y organizado genera beneficios como: venta de productos en excelentes condiciones, racionalización de los costos de inventario y exactitud de información de existencias, entre otras.

La implementación de modelos de inventarios dentro de las organizaciones además de ayudar a organizar la información, a una mejor distribución física de los productos, conocer y manejar costos relacionados, sincronizar procesos de producción entre otras. También ayudan a las empresas a consolidar ventajas competitivas y competencias diferenciadoras que puedan hacer la diferencia en la forma como la empresa responde a las necesidades de los mercados que cada

vez son más exigentes. En muchas ocasiones los empresarios caen en el error de mantener un nivel alto de existencias como garantía de una respuesta rápida a la demanda del producto, pero no tienen en cuenta el costo que se asume para su mantenimiento y el riesgo que se corre al mantener dicho nivel de existencias.

La empresa Muebles Ferreira, como todas las organizaciones tiene características propias que se deben tener en cuenta para la elección del proceso a seguir en la determinación del modelo óptimo de inventarios, además de los cambios que se haga necesario realizar para garantizar el buen funcionamiento del mismo.

1.5 ANÁLISIS DEL ENTORNO

El sector de los muebles en Colombia está conformado en su mayoría por micro pequeñas y medianas empresas, las cuales presentan dificultades que en muchas ocasiones no permiten su crecimiento, la deficiencia de los canales de distribución de este tipo de productos, la falta de acceso a préstamos bancarios de financiación y la falta de conocimiento del mercado no permiten el aprovechamiento de las oportunidades que se presentan, y dificultan el proceso de crecimiento y generación de valor.

La exportación de muebles colombianos hacia otros países, es una buena oportunidad para las empresas que se dedican a esta actividad, pero la falta de capital y la deficiencia en el cumplimiento de los estándares necesarios hacen que solo unas pocas puedan acceder a estas oportunidades, la crisis que se vive en la actualidad en el sector forestal especialmente en el valle del Cauca, afecta directamente a las empresas productoras de muebles de esta región, ya que el aumento en los precios de la madera repercute directamente en las ganancias generadas; a pesar de los problemas por los que atraviesa este sector no se puede perder de vista la importancia que este representa para la economía colombiana. “El sector maderero genera cerca de 90.000 empleos directos y unos 280.000 indirectos al ser la fabricación de muebles el quinto sector más dinámico entre 66, ratificando un aporte del 5,2 por ciento del total de las empresas manufactureras registradas en el país. El gremio precisa que los fabricantes de muebles ocupan también el séptimo lugar con mayor personal ocupado, un 3,5 por ciento de participación total en la industria.”⁷

⁷ Núñez, German Enrique. Marzo 14 del 2014. Madera un sector contra las tablas. Venezuela. Confidencial Colombia [revista en línea], disponible en internet desde: <http://confidencialcolombia.com/es/1/304/11406/Madera-un-sector-contra-las-tablas-madera-sector-muebles-productos-exportaci%C3%B3n-cierre-mercado-venezolano-dumping-Fedemadera-Alejandra-Ospitia.htm>

La industria colombiana está conformada en su mayoría por empresas pequeñas las cuales generan más del 50% de los empleos del país, y por esta razón se hace necesario prestar mayor atención por parte del estado y de las organizaciones como las cámaras de comercio, gremios, asociaciones y entidades educativas; de tal forma que se les dé la oportunidad a los pequeños empresarios de capacitarse y de contar con un acompañamiento que les permita implementar procesos dentro de sus organizaciones que contribuyan a la generación de valor, a la competitividad y el crecimiento de sus empresas.

El sector de los muebles en Colombia es altamente competido y es necesario que los empresarios comprendan la importancia de la aplicación de la tecnología en sus procesos, de tal forma que sean eficientes y logren esa tan anhelada generación de valor de la que en la actualidad se habla tanto. La implementación de la tecnología no solo en los procesos productivos, si no, también en procesos gerenciales, pueden ayudar a las empresas productoras de muebles no solo mejorar la calidad de sus productos, sino también a la prestación de un mejor servicio al cliente, a la solidez de su estructura empresarial, a la consolidación de sus marcas en el mercado y en general a ser empresas competitivas.

“Un estudio elaborado por Microsoft Colombia entre 590 pymes del país reveló que estas unidades empresariales aún no reconocen la inversión en tecnologías de la información y la comunicación como un factor de competitividad.⁸” los pequeños empresarios colombianos siguen desconociendo el valor de la información y la importancia de la implementación de tecnologías en los procesos ya que aun se tienen el concepto de esta como un gasto y no como una inversión, lo cual ha generado un rezago de estas empresas en el país y ha evitado que sectores como el del mueble el cual se constituye de empresas pequeñas crezca.

⁸ Uso de las TIC, un salto a la modernidad.Portafolio. Mayo 24 de 2012 [revista en línea] disponible en internet desde: <http://www.portafolio.co/negocios/uso-las-tic-un-salto-la-modernidad>

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Determinar el modelo de inventario y el sistema de información para implementar en la empresa Muebles Ferreira.

2.2 ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual de la empresa en lo referente al inventario.
- Determinar el modelo de inventario que mejor se adapte a la organización.
- Definir un sistema óptimo de manejo de la información del inventario
- Establecer los requerimientos técnicos y económicos para la implementación del proyecto

2.3 DELIMITACIÓN

La delimitación geográfica del proyecto se considera importante teniendo en cuenta que Muebles Ferreira es una empresa que cuenta con sedes en diferentes departamentos del país y se hace necesario aclarar que la investigación se realizó únicamente en la sede Tuluá, por lo que la información que se utilizó en la realización del trabajo en su mayoría corresponde a procesos que se llevan en esta sede.

El inventario como tal se encuentra dentro del área de logística, por lo que se delimita como área de investigación todas las actividades y funciones que estén ligadas a dicha área y que por ende puedan dar solución a los problemas que se han mencionado; para comprender mejor se presentan las definiciones de logística y las funciones que ésta tiene dentro de las organizaciones.

“las empresas industriales se caracterizan por su actividad transformadora las funciones logísticas en este tipo de empresas se dividen así:

- Aprovechamiento: consiste en seleccionar a los proveedores para suministrar al centro de producción las materias primas, las piezas o los elementos que mejor respondan al ritmo y volumen de producción de modo que se garantice el mínimo costo.
- Producción: implica organizar todos los medios utilizados para la fabricación de productos terminados y aptos para la venta, como pueden

ser los medios físicos (locales, instalaciones, maquinaria...), los recursos humanos (personal adecuado y eficiente) o las actividades de elaboración o transformación (envasado, manipulación y almacenaje)

- Distribución comercial: conlleva gestionar el almacén y el medio de transporte. Las actividades logísticas de almacenaje se centran en estudiar la ubicación óptima del local, distribuir los espacios, colocar los productos en el lugar apropiado, gestionar el stock. Etc. La logística de transporte se centra en gestionar los medios y optimizar las rutas”⁹.

Después de ver cuáles son las funciones de la logística dentro de las organizaciones, se conoce la forma como una empresa pueda tener un buen manejo de sus inventarios, y qué es necesario implementar un buen sistema de logística para permitir que todas las actividades del proceso de la cadena de suministros funcionen como un engranaje.

En la actualidad la logística se ha convertido en un área la cual las empresas están prestando mayor atención; se logró entender como una manera de ser competitivos y responder a las exigencias del mercado es tener una buena logística de distribución que permita a la empresa tener información confiable y en tiempo real.

Es preciso aclarar que la finalidad del proyecto es la determinación de un modelo de inventarios y un sistema de información con base en la herramienta Excel que permita conocer la información más relevante en cuanto al proceso de los inventarios dentro de la organización, el término de logística se trae a colación debido a su relación con la administración de los inventarios y su importancia dentro de las empresas; pero para la investigación solo se tendrán en cuenta las actividades logísticas que guarden relación directa con la administración de los inventarios.

⁹ ESCUDERO SERRANO, María José. Gestión logística y comercial. [Libro en línea] disponible desde internet en:
http://books.google.com.co/books?id=zQv_AAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO CONTEXTUAL

Para comprender de una mejor manera la finalidad de este trabajo y la importancia del mismo para la empresa Muebles Ferreira, se hace necesario contextualizar.

Muebles Ferreira es una empresa que lleva aproximadamente 10 años en el mercado de los muebles, comenzó con una pequeña fábrica en la cual se realizaba todo el proceso de producción desde el corte de la madera hasta el tapizado de los muebles, a través de los años se posicionó en el mercado gracias a la calidad de sus productos y a la innovación en sus diseños; pero a los procesos internos de la empresa no se les prestó la atención necesaria, esto generó inconvenientes que con el tiempo se convirtieron en problemas mayores que requerían solución.

El mayor problema que enfrenta actualmente la empresa es el aumento de los costos derivados del inventario y la falta de control sobre ellos, ante esta situación, los directivos de la empresa decidieron tercerizar el proceso de fabricación y realizar únicamente el componente de terminación de los muebles, lo cual generó menor inversión en materia prima y en mano de obra; si bien con esta decisión se logro reducir algunos de los rubros involucrados en el costo del inventario, existen otros inconvenientes para los cuales se hace necesario tomar medidas de fondo que le permitan tener un mayor control sobre los procesos involucrados en la terminación del producto. La falta de información y de procesos establecidos dentro de la empresa genera desorganización, lo que se traduce en reprocesos, errores, acumulación de inventarios y finalmente en un incremento en los costos.

3.2 MARCO CONCEPTUAL

Cuando se aborda el tema de los modelos de inventarios se hace necesaria la inclusión de algunos conceptos que complementan y hacen más fácil la comprensión del funcionamiento de estos; los conceptos de mayor importancia que se presentan son:

- Inventario: la palabra inventario hace referencia a dos cosas, la primera es a todos los materiales (materia prima, insumos, producto en proceso y

producto terminado) que necesita una empresa para producir un bien y la otra es la relación que se hace de forma ordenada de todos los bienes que posee una empresa a una fecha determinada; para el este trabajo se toma el primer concepto debido a su relación directa con el problema de investigación.

- Logística: el concepto de logística se refiere al proceso donde interactúan los medios y métodos que permiten a una empresa realizar la organización de los procesos generalmente relacionados con la producción, en otras palabras la logística actúa como un puente conector entre la producción y el mercado.
- Cadena de suministros: En este se hace referencia a todas las actividades que se realizan desde que ingresa la materia prima a la empresa hasta que el producto final está listo para ser comercializado, de tal manera que se tenga un control sobre el proceso y se cumpla con los requerimientos del cliente. Las variables que se deben tener en cuenta dentro de la gestión de cadena de suministro son: el suministro, la fabricación y la distribución.
- Administración de inventarios: la administración de inventarios es principalmente mantener la cantidad de productos necesarios para la operación de la empresa sin que existan faltantes o sobrantes, teniendo siempre en cuenta la disminución de los costos del inventario.
- Sistemas de planificación de fabricación: este concepto se refiere a las distintas técnicas que permiten a las empresas realizar una planificación a corto, mediano o largo plazo de la producción teniendo como objetivo la maximización de la producción y la rentabilidad.
- Sistema de información: el concepto de sistema de información no ha sido definido con claridad pero Joan Antoni Pastor i Collado, lo definen como “un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjunto de información entre los diferentes elementos que configuran una organización, y entre la organización misma y su entorno”¹⁰

El inventario se ubica dentro de un gran proceso que deben realizar las empresas para garantizar la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los procesos internos, procurando siempre mantener costos razonables que permitan generar mayores beneficios económicos, pero sin alterar la calidad de los productos. El

¹⁰ P. CHEKLAND; s. Holwell (1998), Information, system and information system, citado por COLLADO I PASTOR, Joan Antoni. Concepto de Sistema de Información en la Organización p. 7 COLLADO I PASTOR, Joan Antoni. Concepto de Sistema de Información en la Organización p. 7

inventario es catalogado por algunos autores como “un mal necesario”¹¹, debido a que es necesario que las empresas lo tengan pero también es indispensable un buen manejo de éste, pues la falta de control, de información y de organización dificultan la toma de decisiones en lo referente al manejo y control de los inventarios y a los procesos de planificación de la producción. La palabra inventario por sí sola no explica su importancia dentro de las empresas, más aun si se trata de empresas manufactureras, por esto se hace necesario enmarcarla dentro de un proceso en el cual se encuentran inmersos diferentes conceptos que hacen referencia a actividades que se deben realizar para garantizar la eficiencia del mismo.

“Las pymes se enfrentan a graves problemas que frenan su desarrollo y crecimiento económico lo cual estanca su competitividad.”¹² Las pymes en Colombia representan en promedio el 90% de las empresas en el ámbito nacional, y generan más del 50% de los empleos, de allí la importancia del mejoramiento de su productividad y su estabilidad en el mercado, y la implementación de la tecnología es un camino para llegar a esto; la implementación de sistemas de información basados en la tecnología, permiten a las empresas generar respuestas más rápidas a los cambios del mercado, ya que cuentan con información mejor organizada y veraz.

3.3 MARCO TEÓRICO

CONCEPTOS BÁSICOS

Cuando se hace referencia al tema de la administración de inventarios se pueden traer a colación diferentes autores, que desde distintos puntos de vista muestran la importancia que tiene el buen manejo y el control del inventario dentro de las empresas; para comenzar se muestra la definición de inventarios desde el punto de vista de varios autores.

En primer lugar se debe tener presente que “Todas las organizaciones mantienen inventarios. Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias

¹¹TAHA, A Hamdy. investigación de operaciones. México, 2004 p. 429

¹² FONSECA PINTO, Dora Esther, 11 de diciembre de 2003. desarrollo e implementación de las tics en las pymes de Boyacá – colombia. pinto, Fonseca.[revista en línea] disponible desde internet en:
<http://www.faedpyme.upct.es/fir/index.php/revista1/article/view/46/62>

primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en operaciones y los productos terminados”¹³

De otro lado se afirma que “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del proceso de producción y de la logística de una empresa.”¹⁴

Dentro del tema de la administración del inventario surge un término relativamente nuevo, si lo comparamos con otros propios de la administración, según el autor del libro la cadena de suministros, Ronald H. Ballou “la administración de la cadena de suministros (SC, por sus siglas en inglés) abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados.”¹⁵

Después de realizar estudios más profundos se llegó a esta definición de la administración de la cadena de suministros.

“La administración de la cadena de suministro se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y en la cadena de suministros como un todo”¹⁶

La administración de los inventarios se encuentra dentro de las actividades de logística de una empresa, y es por esta razón que se considera necesario dar claridad sobre el concepto, cuando se estudia la literatura actual nos damos cuenta que la administración de inventarios es solo un eslabón de la gran cadena logística que las empresas deben desplegar para que los procesos fluyan en pro de un funcionamiento total óptimo; por esto se considera necesario mostrar la definición de logística dada por August Casanovas en su libro logística integral.

¹³MULLER, Max. fundamentos de la administración de inventarios. Bogotá: grupo editorial norma, 2004. pág. 1

¹⁴H. BALLOU, Ronald. Logística; administración de la cadena de suministro. México: Enrique Quintana Duarte, 2004. Pág. 326

¹⁵Ibid.

¹⁶MENTZER, Jhon t. DEWITT, William. KEEBLER, James S. SOONHONG MIN, Nancy W. NIX, Carlo D. SMITH y ZACH G. Zacharia, “Defining Supply Chain Management”, journal of business logistic, vol 22, num. 2 (2001), pages 1-25

“Dado un nivel de servicio predeterminado, la logística se encargará del diseño de los flujos de información y de materiales entre los clientes y los proveedores, con el objetivo de tener el material adecuado, en la cantidad adecuada, en el lugar y el momento oportunos al mínimo coste posible con el servicio y calidad esperada por el cliente.”¹⁷

Cuando se aborda el tema de los inventarios surgen una cantidad de conceptos y de autores que intentan explicar la importancia de éstos dentro de las organizaciones y la manera como una buena administración de los inventarios pueden llevar a las empresas a aumentar su productividad; la logística y la cadena de suministros son términos que no se pueden dejar de lado cuando se habla de inventarios, debido a la importancia que representan para las empresas modernas la rápida respuesta a las necesidades del mercado y la satisfacción de los clientes, lo cual se puede lograr con un adecuado manejo de la logística y la cadena de suministros.

3.3.1 DEFINICIÓN DEL MODELO LOGÍSTICO DE INVENTARIOS

SISTEMA LOGÍSTICO

La logística es una actividad que ha ganado mucha importancia dentro de las empresas en los últimos años, la utilización de un buen sistema logístico en la actualidad puede hacer la diferencia entre una empresa competitiva y una que no lo es, los cambios bruscos en la demanda de los productos y servicios hacen que las empresas se preparen para satisfacer en todo momento los requerimientos de los clientes; teniendo en cuenta la definición de un sistema logístico como la congregación de diferentes ejercicios que van desde la organización, la planificación y el control de todas las actividades de movimientos y de almacenamiento que ayudan a facilitar el flujo de los materiales y de los productos terminados, desde el momento que ingresan a la empresa como materia prima hasta que son vendidos para satisfacer la demanda al menor costo posible.

Dentro de la teoría existente aparece un término de vital importancia en el sistema de logística; la cadena de suministro o supply chain, la cual es definida por David Blanchard como: La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido. Esta cuenta con las siguientes características.

¹⁷CASANOVAS August, CUATRECASAS Lluís; definición de logística. En: Logística Integral (2011), pág. 20

- La cadena de suministros está formada por la interrelación de distintos agentes, que a su vez pueden estar agrupados en una o varias organizaciones empresariales
- Desde el punto de vista de la gestión en la cadena de suministros cada organización gestiona a título individual, el flujo de productos.
- La cadena de suministro se crea de un modo más o menos natural, siendo resultado directo del producto que se trate¹⁸

La cadena de suministros es una parte importante del sistema de logística de una empresa, ya que abarca una serie de actividades y procesos que son de vital importancia, en este caso para determinar la mejor forma de organizar y controlar los inventarios de la empresa.

Debido a la sensibilidad que tienen los inventarios dentro de la operación de las empresas manufactureras, se hace necesario generar políticas claras de manejo, determinar modelos y establecer mecanismos de control que permitan a la organización hacer un buen uso de sus materiales y racionalizar en la mayor medida posible los costos que de allí se derivan.

Del sistema de logística se desprenden una serie de actividades que la empresa debe realizar para garantizar el buen funcionamiento de los procesos de los cuales ésta se compone, algunas de las áreas que se involucran en el sistema de logística son:

- Almacén.
- Recepción de suministros.
- Aprovisionamiento y compras.
- Transporte externo.
- Transporte interno.
- Transporte interempresa.
- Distribución.
- Tratamiento y atención de los pedidos.
- Reciclaje de residuos y de los productos desechados por el cliente.
- Planificación de la producción.

¹⁸ ANAYA TEJERO, Julio Juan. POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos. 2da edición. Madrid, noviembre de 2007. [libro en línea] Disponible en internet desde: <http://books.google.com.co/books?id=rf-OkQFjcoQC&pg=PA25&dq=caracteristicas+generales++de+la+cadena+de+suministros&hl=es&sa=X&ei=eqWpU5rqGsPLsQSnxYLQAw&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q=caracteristicas%20generales%20%20de%20la%20cadena%20de%20suministros&f=false>

- Control de producción.
- Información y comunicaciones.
- Control de calidad.
- Mantenimiento.
- Ventas.¹⁹

3.3.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS

La definición del modelo de inventarios de una empresa debe ir en función del cumplimiento de las necesidades y requerimientos que ésta tenga, para lograr el cumplimiento de los pedidos, la minimización de los costos y la satisfacción del cliente.

Muchos empresarios consideran que la mejor forma de reducir los costos que se derivan de los inventarios, es mantener el mínimo posible de existencias pero se debe tener en cuenta que “no todas las políticas de reducción de inventarios podrán tender forzosamente a "cero", por lo que cada empresa, según su tamaño, ramo, productos y segmentos de mercado, deberá establecer sus niveles óptimos en función de sus relaciones con proveedores y prestadores de servicios, incluyendo los de transporte²⁰”

Existen diferentes modelos que se pueden aplicar en las organizaciones, y que permiten establecer políticas óptimas en cuanto al manejo de los inventarios y que ayudan a responder preguntas como ¿que pedir? ¿Cuándo pedir? ¿Cuánto pedir?

Según Domínguez Machuca, en su libro Dirección de Operaciones, los modelos se pueden agrupar en dos categorías según sea la demanda:

- Modelos de reaprovisionamiento no programado; que se utilizan en el manejo de inventarios con demanda independiente.
- Modelos de reaprovisionamiento programado, que se utilizan en el manejo de los inventarios con demanda dependiente.

A su vez los modelos no programados se clasifican en otras dos categorías:

¹⁹El sistema de distribución o logístico de la empresa: concepto y marco de actuación.[publicación en línea] Disponible desde internet en : http://www.adeudima.com/?page_id=485

²⁰Quezada Betanzo, Eduardo. Revista énfasis logístico “tendencias modernas de los inventarios” , 01de abril de 2013 edición (2013) pag.1

- Modelos de revisión continua, en los que se lanza una orden de pedido cuando los inventarios decrecen hasta una cierta magnitud o punto de pedido. La cantidad a pedir es el lote económico o lote óptimo.
- Modelos de revisión periódica, en los que se lanza una orden de pedido cada cierto tiempo previamente establecido. la cantidad a pedir será la que restablece un cierto nivel máximo de existencia o nivel objetivo.

En la utilización de los modelos de inventarios existe una variable que es determinante a la hora de escoger el modelo que mejor se adapte a la organización: esta variable es la demanda del producto la cual puede ser determinista o probabilística.

La demanda determinística se puede dividir en:

- Estática: cuando la tasa de consumo permanece constante en el tiempo
- Dinámica: donde la demanda de un período se conoce con certeza, pero varía al período siguiente.

La demanda probabilística se puede dividir en:

- Estado estacionario: donde la función de densidad de probabilidad de la demanda se mantiene sin cambios en el tiempo.
- Estado no estacionario: aquí la función de densidad de probabilidad si varía con el tiempo.

3.3.2.1 MODELOS DETERMINISTAS

3.3.2.1.1 MODELO EOQ (CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO)

Para la implementación de cualquiera de los modelos de inventarios existentes se deben tener en cuenta ciertas características a tener presente en la organización para garantizar el buen funcionamiento del modelo escogido; como ya se mencionó, parte importante de los modelos es la demanda; a partir de ahí se debe establecer el tipo de demanda que tienen los productos de la empresa y la información que se tiene de ésta; este modelo particularmente tiene en cuenta que la demanda de los productos es conocida y constante, el costo de mantener el inventario, y el costo de ordenar un pedido y después de analizar esta información produce como salida la cantidad óptima de unidades que se deben pedir, de tal forma que se disminuyan los costos de mantenimiento de los productos. El principio fundamental en el que se basa el modelo EOQ es encontrar el punto en

el que los costos por ordenar un producto y los costos por mantenerlo en inventario se igualen.

El modelo EOQ como muchos otros modelos de inventarios parte de unos supuestos que en este caso son:

1. La tasa de demanda para el artículo es constante y se conoce con certeza.
2. No existen restricciones para el tamaño de cada lote.
3. Los dos únicos costos relevantes son: el correspondiente al manejo de inventarios y el costo fijo por lote, tanto de hacer pedidos como de preparación.
4. Las decisiones referentes a un artículo pueden tomarse independiente de las decisiones correspondientes a los demás.
5. No hay incertidumbre en cuanto al tiempo de entrega o el suministro. El tiempo de entrega es constante y se conoce con certeza. La cantidad recibida es exactamente la que se pidió.²¹

Los resultados que se esperan con la implementación de un modelo EOQ según los supuestos anteriores son:

1. No ocurrirán faltantes (rupturas de stock).
2. La cantidad óptima a pedir será constante.

Uno de los beneficios del modelo EOQ es que es robusto²² lo cual se traduce en una variación poco significativa de los costos, que a la vez es una característica muy conveniente para las organizaciones a la hora de elegir un modelo de inventarios, teniendo en cuenta las limitaciones para pronosticar con precisión la demanda, el costo de mantener y el costo de ordenar el inventario.

3.3.2.1.2 MODELO LEP (LOTE ECONÓMICO DE PEDIDO)

Inicialmente este fue formulado por E. W. Taft en 1918; en este modelo se considera que la recepción de pedidos de inventario, la producción y la venta de los productos finales ocurren de forma simultánea, y es esto lo que lo diferencia del modelo EOQ. Este modelo tiene como finalidad encontrar el lote de producción

²¹KRAJEWSKI, J. Lee. RITZMAN, Larry. p Administración de operaciones: estrategia y análisis. 5ta edición. Pearson educación, (2000). pag.553.

²²Por robusto se entiende que proporciona respuestas satisfactorias incluso con variaciones sustanciales en sus parámetros.

de un solo producto para el cual los costos por emitir la orden de producción y los costos por mantenerlo en inventario sean iguales.

Los supuestos en los que se basa el modelo son:

1. La demanda es conocida, constante e independiente.
2. Los productos son producidos y vendidos simultáneamente.
3. El lead time (tiempo de carga o tiempo de reabastecimiento) del proveedor es constante y determinista.
4. El nivel de inventario se reabastece progresivamente a lo largo de un período de tiempo.
5. La cantidad a pedir es constante.
6. Los costos totales son la suma de los costes de mantener el inventario y los costos de pedido (orden), y son constantes a lo largo del tiempo.
7. No existen descuentos por volumen de pedido.

3.3.3. MODELOS PROBABILÍSTICOS

3.3.3.1 MODELO DE PUNTO DE REORDEN (CANTIDAD A ORDENAR FIJA CICLO VARIABLE)

Este modelo se basa en una estimación de la demanda, para determinar la cantidad de reabastecimiento necesaria para el próximo período, así como el momento en que debe realizarse el pedido en función a una cantidad fija.

De acuerdo con este modelo, cada vez que se haga necesario reabastecer un producto o un material se ordena la misma cantidad, pero lo que si varía es la frecuencia con que se realizan las órdenes porque éstas están sujetas a las fluctuaciones del consumo de las existencias. Para determinar cuándo se debe formular una orden de compra se establece un punto de reorden el cual representa la cantidad de unidades suficientes que se deben mantener en almacén para cubrir el tiempo que se demora la reposición de los productos pedidos, mas una cantidad que se debe mantener en reserva (inventario de seguridad). Llevar los registros de las existencias en almacén es de vital importancia ya que estos proporcionan los datos de disponibilidad.

3.3.3.2. MODELO DE REVISIÓN PERIÓDICA (CANTIDAD A ORDENAR VARIABLE, CICLO FIJO)

Este modelo se diferencia del anterior porque aquí el ciclo de pedido de la orden es fijo pero la cantidad a pedir varía para cubrir las fluctuaciones del consumo entre un período y otro, la cantidad de materiales que se debe pedir para el período de abastecimiento debe aumentar a una cantidad razonable según el inventario de seguridad.

Este sistema de tiempo fijo y cantidades variables es de gran ayuda cuando la incertidumbre de las fluctuaciones, ya sea por causas internas o externas, no permite establecer cantidades de reorden iguales, la base para el buen funcionamiento de este modelo es el control, el cual consiste en una revisión periódica de los períodos calculados y establecidos para formular una orden de compra basada en la cantidad consumida desde la última orden de compra.

3.3.4 SISTEMA ABC

se considera importante traer a colación del sistema ABC ya que este forma parte importante de todo lo que son los sistemas de inventarios, aunque no se encuentra dentro de los objetivos del este trabajo se considera importante agregarlo.

“El sistemas ABC para inventarios se fundamenta en determinar por orden de necesidad o urgencia en el proceso, los bienes en el inventario, de tal forma que se denominara con A los de mayor urgencia, alto costo o que siguiendo las políticas de la organización u otros, son de primera necesidad en el proceso, luego con B aquellos que se requieren de forma general y por ultimo como C aquellos de consumo o control mínimo, es decir que si ocurre un faltante no ocasionara paralización de los procesos productivos.”²³

El sistema ABC es de mucha ayuda para las empresas, ya que pueden determinar la producción o el control del inventario dependiendo del grado de importancia que tenga cada uno de los productos.

3.3.5 DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN

Un modelo de control de inventarios debe ir de la mano de un sistema de planificación de fabricación que permita controlar la producción desde el momento en que ingresan los materiales hasta que el producto esté listo para la venta; de

²³CHAVES VEGA, Eric. Administración de materiales. México:2001 Pág. 66

esta manera se garantiza que el inventario se controle desde el primer momento y que no se presenten sobrantes de producto en proceso o de producto terminado. Existen diferentes modelos de planificación de la producción que se pueden implementar en las organizaciones pero es importante conocer las características del proceso productivo y de los demás modelos de inventarios que se estén utilizando además del sistema de información para que toda la información sea coherente y ayude a la empresa a tomar decisiones.

3.3.5.1 SISTEMA MRP (PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES)

El MRP es un sistema de programación de fabricación y de control de inventarios que responde a las siguientes preguntas ¿Qué orden fabricar o comprar? ¿Qué cantidad ordenar? ¿Cuándo hacer la orden? El objetivo de este sistema es disminuir el volumen de existencias lanzando la orden de compra o de fabricación en el momento propicio según el plan maestro de producción. Para el funcionamiento de este sistema es necesario generar un plan maestro de fabricación que después se traduce en necesidades y órdenes de fabricación o de compra al detalle de todos los insumos que intervienen en la fabricación del producto final, también proporciona las fechas límite para las compras de los materiales, las que después se usan para la fabricación de los productos.

“En la actualidad, los MRP son soluciones eficaces para mantener un efectivo control de los inventarios. Estas soluciones han sido definidas como un método de planificación efectivo de todos los recursos para una compañía de manufactura.”²⁴

Cuando se habla del control de inventario se debe tener en cuenta que éste se refiere al control físico de las existencias y a todo un proceso que debe realizarse desde el principio de la operación hasta que el producto final está listo para la venta; dentro de este proceso se encuentra la planificación de la producción, la cual permite conocer información real para tomar decisiones sobre los requerimientos y las órdenes que se deben lanzar, ya sean de producción o de compra. El MRP es un sistema sencillo que se utiliza desde hace muchos años, el cual con la ayuda de herramientas tecnológicas que permiten realizar gran cantidad de cálculos, facilita la gestión de los inventarios y mejora la calidad de la información necesaria para manejar el proceso de la cadena de suministro.

²⁴QUEZADA BETANZO, tendencias modernas de los inventarios En: Revista énfasis logístico , 01 de abril de 2013 edición (2003) pag.1

La búsqueda del aumento de la productividad y la competencia de las empresas en la actualidad ha llevado a que éstas deban fabricar o comercializar gran cantidad de producto con características diferentes entre sí, lo que dificulta aún más la labor de contabilización y de control de los inventarios; por esta razón se hace necesario implementar sistemas que faciliten la tarea y minimicen la incertidumbre y el riesgo que corren las empresas al mantener existencias en inventarios.

El mecanismo de sistema MRP comprende diferentes funciones asociadas entre sí, dentro de las cuales se encuentran:

- Plan de operaciones.
- Plan maestro de producción.
- Planificación de materiales.
- Planificación de capacidad.

La aplicación de todas estas funciones genera permite a la empresa mantener un control sobre la cantidad de productos que fabrica y el tiempo de ejecución, además de mantener información actualizada y organizada de todo el proceso de producción.

3.3.6 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

En este punto se aceptan afirmaciones que pueden sustentar los conceptos a resaltar; “La evolución de la computadora como sistema de manufactura conceptual es más evidente en el área de inventarios”²⁵, el área de inventarios en las empresas de manufactura es de vital importancia y en la actualidad existen diferentes herramientas tecnológicas que ayudan en la labor de administrar y controlar todos los procesos que allí se llevan a cabo.

Los sistemas de información en las empresas pueden ser considerados como una ventaja competitiva si son implementados y utilizados correctamente, en la actualidad la información se ha convertido en un activo más de las empresas que

²⁵ Mcleod, Raymond. (2002). Sistemas de Información gerencial. 7 Edición.

México, Marisa de anta [libro en línea] Disponible desde Internet en:

<http://books.google.com.co/books?id=zmniBpmufKIC&pg=PA486&dq=aplicacion+de+la+tecnologia+en+el+area+de+inventarios&hl=es&sa=X&ei=dpl3U83yLOqrsATktoCQCA&ved=0CEEQ6AEwAQ#v=onepage&q=aplicacion%20de%20la%20tecnologia%20en%20el%20area%20de%20inventarios&f=false>

es necesario controlar; las empresas son entes que se conectan con su entorno a través de los flujos de recursos físicos e información. Los sistemas de información por si solos no generan ninguna ventaja, estos deben adaptarse a las características y necesidades de cada empresa en particular de tal manera que las salidas que genere sean las necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la organización o de un proceso en particular.

Debido a la precisión requerida para la realización de los cálculos que se derivan de la administración de los inventarios y a la gran cantidad de información que manejan las empresas en la actualidad, se hace necesario implementar herramientas tecnológicas que faciliten la tarea y que disminuyan el margen de error; hay que tener presente que el manejo de estas herramientas debe realizarse por personas con el conocimiento necesario del funcionamiento del sistema y de los procesos de la organización; ya que el sistema debe ser alimentado con información de la empresa.

Existen diferentes tipos de recursos de información que se hace necesario conocer a la hora de determinar un sistema de información para una empresa los cuales son:

- Hardware.
- Software.
- Usuarios.
- Instalaciones.
- Bases de datos.
- Información.

La persona o personas encargadas de la implementación de los sistemas de información dentro de las empresas, deben reconocer la importancia de cada uno de estos recursos para así garantizar la eficiencia del sistema.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Es poco común que cuando se va a llevar a cabo un proyecto se utilice un solo método de investigación o de estudio, por esta razón para llevar a cabo el presente estudio se considera necesario hacer una combinación de diferentes métodos de estudio y de investigación que permitan recolectar, comprender y sistematizar la información necesaria para dar respuesta al problema de investigación.

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo la presente investigación se tendrá en cuenta información de tipo cualitativa y cuantitativa, ya que se hace necesario debido al entorno en el que se enmarca (organizacional).

La investigación de tipo exploratorio es de vital importancia para este proyecto ya que es el primer paso para comprender los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización en cuestión y por supuesto el estudio descriptivo que nace de la misma investigación exploratoria el cual según Hernández, Fernández y Baptista (1998), “los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren... su objetivo no es indicar como se relacionan las variables medidas... por el contrario, mide esas variables para poder describirlas en los términos deseados.”²⁶

Además de lo mencionado y teniendo en cuenta el objetivo principal del proyecto, esta investigación se enmarca dentro de la investigación aplicada, ya que lo que se busca es poner en práctica los conocimientos adquiridos y la finalidad de la investigación es su aplicación práctica dentro de la empresa.

4.2 MÉTODO DE ESTUDIO

Para el proceso de investigación se tendrán en cuenta dos métodos que se consideran útiles, el primero es el método inductivo; el cual permite la observación de los hechos para su registro, clasificación y estudio, la derivación inductiva que

²⁶HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA, Metodología de la investigación, Madrid. (1998). Pág. 254

parte de los hechos y permite llegar a una generalización y contrastación de los mismos.

El segundo es el de análisis, el cual se considera apropiado para el caso ya que permite generar a partir de la información recogida una relación de causa-efecto entre los diferentes elementos que componen el objeto de estudio.

5. DETERMINACIÓN DE MODELO DE INVENTARIOS PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA.

Después de citar la teoría correspondiente para los modelos de inventarios más conocidos y utilizados por las empresas, es el momento de definir cuál de los modelos presentados es el más adecuado para aplicar en la empresa Muebles Ferreira.

El modelo considerado y que cuenta con las mejores características para ayudar a la empresa a solucionar los problemas que presenta en la actualidad es el modelo EOQ o modelo de cantidad económica de pedido. Esta elección se basa principalmente en que éste toma la demanda de los productos como conocida y constante; lo cual es de vital importancia para la empresa ya que ésta recibe las órdenes de pedidos de las diferentes sucursales que se encuentran en el país. Es más sencillo para la empresa tomar la demanda como constante; esto evita la realización de un estudio de mercado para determinar la demanda de cada uno de los lugares donde se encuentran ubicadas las sucursales de la empresa Muebles Ferreira.

Uno de los principales problemas que se han presentado en la empresa en lo referente al inventario ha sido el aumento de los costos, debido a la gran cantidad de inventario de producto terminado y en proceso con el que cuenta, lo cual generó el incremento de los costos de mantenimiento del mismo, además del riesgo de obsolescencia, daño y pérdida de los productos. La implementación de este modelo permitirá que la empresa conozca el punto en el que el costo de realizar una orden de producto y el costo de mantenerlo sean iguales, lo cual representa una solución muy viable para el problema del costo de mantenimiento que existe en la empresa actualmente.

5.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MODELO EOQ

Al igual que todos los modelos y teorías que se presentan para el manejo del área de inventarios el modelo EOQ presenta ventajas y desventajas que se hace necesario conocer.

El modelo EOQ es una de las herramientas de uso más común entre pequeñas empresas que buscan mejorar los procesos de control y revisión de inventarios. Uno de los mayores beneficios que presenta la implementación de este modelo es la minimización del almacenamiento y los costos de almacenamiento; ya que este modelo lo que busca es que las empresas conozcan la cantidad mas económica de unidades que se deben pedir, el modelo puede jugar con las sugerencias de compra tendiendo siempre al aprovechamiento de las ventajas que se presenten en cada orden de pedido para, de esta manera, incurrir en los menores costos posibles.

Otra de las ventajas del modelo y que representa gran importancia para las empresas que desean implementarlo es que se ajusta a las necesidades propias de cada empresa y arroja información segura acerca de la cantidad de inventarios que se debe mantener y el momento en que se debe hacer la orden de tal forma que esté listo para cuando el cliente lo solicite.

Después de mostrar las ventajas más significativas que tiene el modelo también es importante mostrar algunos de los inconvenientes que aparecen a la hora de su implementación; la aplicación del algebra para el cálculo de la cantidad económica de pedido en algunas ocasiones se presenta como un inconveniente para los pequeños empresarios que desean implementar este modelo. El modelo EOQ es un modelo que se basa en supuestos y es por esta razón que muchos empresarios no confían en la efectividad del mismo; el modelo supone una demanda y unos gastos constante para todos los productos y no tiene en cuenta las fluctuaciones de la demanda, por lo que es de vital importancia que la empresa cuente con datos históricos de demanda que permitan realizar proyecciones de venta basadas en estos datos, de tal forma que la empresa cuente con la cantidad de inventario para satisfacer la demanda en el tiempo en que se necesite.

5.2 REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

Para la implementación del modelo EOQ la empresa debe contar con ciertos requerimientos de tal forma que se pueda garantizar el buen funcionamiento del mismo y la obtención de los beneficios que éste presenta.

El principal requerimiento que se debe cumplir para la implementación del modelo es contar con toda la información necesaria para la realización de los cálculos necesarios para la determinación del lote de pedido más económico; la información en la que se basa el modelo para la realización de dichos cálculos es

la demanda, el costo de la orden, el costo de mantenimiento y el tamaño del lote. Debido a los supuestos que maneja el modelo es de vital importancia que esta información esté lo más apegada a la realidad para que el cálculo sea eficiente.

La implementación del modelo EOQ es relativamente sencilla, ya que aunque requiere de cálculos matemáticos éstos no representan gran dificultad, siempre y cuando la empresa cuente con toda la información necesaria para la realización de los mismos. Existen dos métodos para el cálculo de la cantidad económica de pedido, el primero es el método que permite evidenciar de una forma gráfica la cantidad de unidades que se deben pedir para que el costo del pedido sea el menor posible y el segundo es el método matemático el cual utiliza la siguiente fórmula:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}}$$

Donde:

D: demanda

S: costo de colocación de una orden

H: costo de mantenimiento de inventario por periodo.

Para mayor facilidad y mejor entendimiento de todas las personas involucradas en el cálculo del EOQ se considera ventajosa la utilización de la fórmula matemática. A manera de ejemplo se presenta el cálculo de la cantidad económica de pedido para la empresa Muebles Ferreira.

Tabla 1. Calculo del EOQ

cantidad de pedido(uni.) (D)	numero de pedido	costo por pedido (S)	costo de mantenimiento del inventario (H)	cantidad economica de pedido (EOQ)
15	1	780.000	100.000	15
12	2	780.000	100.000	13
10	2	780.000	100.000	12
18	1	780.000	100.000	16

Fuente: construcción propia.

La tabla anterior muestra la cantidad económica de pedido para cada uno de los diferentes periodos que se presentan todos con diferentes niveles de demanda pero con el mismo nivel de costo.

6. DETERMINACIÓN DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE LA FABRICACIÓN

Un modelo de inventarios debe ir acompañado de una herramienta que ayude a planificar las necesidades de fabricación de la empresa, de tal forma que todo el proceso interactúe y la información que generen estas dos herramientas permita la alimentación del sistema de información utilizado por la empresa.

Para el caso específico de la empresa Muebles Ferreira se ha seleccionado un sistema de planeación de requerimientos de materiales o MRP, debido a la necesidad que tiene actualmente la empresa de disminuir la cantidad de productos en bodega y de controlar el proceso de producción, una de las ventajas con las que cuenta la empresa y que facilita la implementación de este sistema es que en la empresa sólo se realiza parte del proceso de producción, lo que facilita la realización de las actividades necesarias para poner en funcionamiento el sistema aunque existen varias referencias de productos al agrupar esta por familias .

Una de las principales actividades que se deben llevar a cabo para la implementación del MRP, es la creación del plan maestro de producción el cual se asemeja a un cronograma de producción donde se muestra el tiempo necesario para programar el acabado de los productos sin que se presenten demoras, sin que se sobrecarguen o no se carguen lo suficiente los medios de producción, permitiendo la utilización eficiente de la capacidad de producción de la empresa y minimizando los costos de producción.

6.1 PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA MUEBLES FERREIRRA

El plan maestro de producción se considera el alma del sistema MRP, ya que de allí parten todas las decisiones que se toman con relación a la cantidad de producto que se debe producir y el plazo para que éste sea entregado al cliente final sin que hayan alteraciones en los plazos establecidos. La realización del plan maestro de producción para la empresa Muebles Ferreira no presenta mayores dificultades porque, aunque se manejan diferentes referencias de productos, la agrupación de éstos por familias permite trabajar con un lote de productos más pequeño, lo que facilita la tarea.

Antes de hacer el plan de producción que corresponde a la empresa Muebles Ferreira es necesario determinar ciertos aspectos que se consideran importantes para su elaboración como por ejemplo el periodo que se tomara para la elaboración del plan, la demanda de ese producto para el periodo establecido, la disponibilidad el producto en bodega y la cantidad requerida. Para el caso específico de la empresa Muebles Ferreira se tomaran los siguientes datos:

- PERIODO: semanal
- DEMANDA: se tomaran dos tipos de demanda la de la sala de exhibición Tuluá y las salas sucursales. También es importante aclarar que este plan de producción se realiza a manera de ejemplo y con cálculos reales pero superficiales, a la hora de la implementación la empresa debe ahondar en los cálculos de la demanda para obtener resultados más apegados a la realidad.

A continuación se muestran las tablas en las cuales se presenta la demanda para cada uno de los productos.²⁷

Tabla 2: Demanda de salas

DEMANDA DE SALAS DE TODAS LAS FUENTES	DEMANDA SEMANAL			
FUENTES DE DEMANDA	1	2	3	4
PEDIDOS DE LA SEDE PRINCIPAL (Tuluá)	2	1	0	3
PEDIDOS DE LAS SUCURSALES	4	0	3	3
DEMANDA TOTAL DE SALAS	6	1	3	6

Fuente: Construcción Propia

²⁷ Para la realización de las tablas los productos se agruparon de la misma manera que en el sistema de información, con el fin de que exista coherencia en la información.

Tabla 3: demanda de comedores

DEMANDA DE COMEDORES DE TODAS LAS FUENTES	DEMANDA SEMANAL			
FUENTES DE DEMANDA	1	2	3	4
PEDIDOS DE LA SEDE PRINCIPAL (Tuluá)	0	1	4	2
PEDIDOS DE LAS SUCURSALES	6	2	3	0
DEMANDA TOTAL DE SALAS	6	3	7	2

Fuente: construcción propia

Tabla 4: demanda de Bifets y vitrinas

DEMANDA DE BIFETS Y VITRINAS DE TODAS LAS FUENTES	DEMANDA SEMANAL			
FUENTES DE DEMANDA	1	2	3	4
PEDIDOS DE LA SEDE PRINCIPAL (Tuluá)	1	0	2	0
PEDIDOS DE LAS SUCURSALES	3	1	0	2
DEMANDA TOTAL DE SALAS	4	1	2	2

Fuente: construcción propia

Tabla 5: demanda de alcobas

DEMANDA DE ALCOBAS DE TODAS LAS FUENTES	DEMANDA SEMANAL			
FUENTES DE DEMANDA	1	2	3	4
PEDIDOS DE LA SEDE PRINCIPAL (Tuluá)	0	0	2	1
PEDIDOS DE LAS SUCURSALES	3	4	2	1
DEMANDA TOTAL DE SALAS	3	4	4	2

Fuente: construcción propia

Después de conocer la demanda de cada una de las familias de productos se realiza el plan de producción para cada una.

Tabla 6. Plan de producción para salas

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA SALAS				
SALAS	SEMANAS			
	1	2	3	4
DEMANDA TOTAL	6	1	3	6
DISPONIBLE	4	4	4	4
PRODUCCIÓN REQUERIDA	2	0	0	2

Fuente: construcción propia

Tabla 7. Plan de producción para comedores

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA SALAS COMEDORES				
COMEDORES	SEMANAS			
	1	2	3	4
DEMANDA TOTAL	6	3	7	2
DISPONIBLE	4	5	5	5
PRODUCCIÓN REQUERIDA	2	0	2	0

Fuente: construcción propia

Tabla 8. Plan de producción para Bifets y vitrinas

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA BIFETS Y VITRINAS				
BIFETS Y VITRINAS	SEMANAS			
	1	2	3	4
DEMANDA TOTAL	4	1	2	2
DISPONIBLE	1	0	0	0
PRODUCCIÓN REQUERIDA	3	1	2	2

Fuente: construcción propia

Tabla 9. Plan de producción para alcobas

PLAN DE PRODUCCIÓN PARA ALCOBAS				
ALCOBAS	SEMANAS			
	1	2	3	4
DEMANDA TOTAL	3	4	4	2
DISPONIBLE	4	4	3	4
PRODUCCIÓN REQUERIDA	0	0	1	0

Fuente: construcción propia

Es importante tener en cuenta que el plan de producción de las empresas es dinámico y que necesita constante actualización preferiblemente cada semana, de tal forma que la información que allí se incluya sea la más apegada a la realidad posible.

6.2 ESTADO DEL INVENTARIO DE LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA

En este punto se muestran las cantidades de cada uno de los productos que están disponibles o en proceso de producción, de tal forma que no se fabriquen productos que se encuentran en bodega.

Es de vital importancia que la empresa cuente con un sistema de información que le permita conocer en todo momento el estado del inventario y las fechas en las que se hizo la recepción de los pedidos de tal forma que la empresa pueda hacer un seguimiento y determinar si se está cumpliendo con los pedidos en las fechas establecidas o no. en otras palabras el estado de inventario debe permitir a la conocer todos los productos con los que se cuenta en existencias.

Tabla 10. Estado del inventario Muebles Ferreira

ESTADO DEL INVENTARIO DE LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA 2014				
CANTIDAD	PRODUCTO	NOMBRE	ESPECIFICACIONES	ESTADO
1	ESPEJO	INGLÉS		TERMINADO
2	ESPEJO	DECO		TERMINADO
1	ESPEJO	VALENCIA		TERMINADO
1	ESPEJO		CLÁSICO	TERMINADO
1	ESPEJO	ARIANA		TERMINADO
6	ESPEJOS		MARCO SENCILLO	TERMINADO

15	CABECEROS	BERCEL		EN PROCESO
2	CAJONEROS	VICELADO	2 GAVETAS	TERMINADO
4	CAJONEROS	COUNTRY	2 GAVETAS	TERMINADO
15	CAJONEROS	NOBEL	2 GAVETAS	TERMINADO
14	CAJONEROS	DECO	2 GAVETAS	TERMINADO
10	CAJONEROS	VICTORIA	2 GAVETAS	TERMINADO
2	CAJONEROS		PARA NIÑO	TERMINADO
3	CAJONEROS	NEÓN	2 GAVETAS	TERMINADO
1	CAJONEROS	MILÁN	4 GAVETAS	TERMINADO
10	CAJONEROS		DECO	TERMINADO
24	CAJONEROS	DECO	2 GAVETAS	EN PROCESO
2	CAJONEROS	ARIANA	2 GAVETAS	EN PROCESO
2	CAJONEROS	INGLÉS	CLÁSICO	EN PROCESO
2	MESAS	BAGOS		EN PROCESO
1	BASE		PARA CUNA	EN PROCESO
3	MESAS	ENFOR	AUXILIARES	EN PROCESO
1	MESAS	ISABELINA	PEQUEÑAS	EN PROCESO
1	MESAS	ISABELINA	GRANDE	TERMINADO
1	CENTRO DE ENTRETENIMIENTO		GRANDE	TERMINADO
1	ESCRITORIO	INGLÉS		TERMINADO
10	SILLAS	PRINCESA	SALA	TERMINADO
1	SILLAS	CHARLOT		TERMINADO
2	BASES	PERSIANA	COMEDOR 4 PUESTOS	TERMINADO
1	MESA	TERRY	COMEDOR 4 PUESTOS	TERMINADO
11	MESAS	ISABELINA	CENTRO	TERMINADO
8	BARANDAS		CUNA	TERMINADO
3	SILLAS	BELLINI	SALA	TERMINADO
1	MESA	PATA GARRA		TERMINADO
2	DIVANES			TERMINADO
1	PIECERO	DECO	DECO	TERMINADO
2	LARGUEROS	DECO	1,90 MTR	TERMINADO
2	LARGUEROS	DECO	1,90 MTR	TERMINADO
8	LARGUEROS	DECO	2,0 MTR	TERMINADO
2	LARGUEROS		2,0 MTR	TERMINADO
120	LARGUEROS		1,90 MTR	TERMINADO
3	LARGUEROS		1,60 MTR	TERMINADO
3	LARGUEROS		1,50 MTR	TERMINADO

2	LARGUEROS		1,0 MTR	TERMINADO
5	CAMAS	NEÓN	1,80 MTR	TERMINADO
1	CAMAS	NEÓN	2,0 MTR	TERMINADO
2	CAMAS	NEÓN	1,70 MTR	TERMINADO
1	CABECEROS	FIOTY	2 MTR	TERMINADO
5	CABECEROS	FIOTY	1,70 MTR	TERMINADO
1	CABECEROS	FIOTY	1,30 MTR	TERMINADO
2	CAMAS	V	1,60 MTR	TERMINADO
9	CAMAS	DECO	1,50 MTR	TERMINADO
2	PIECEROS	COUNTRY	67 CM	TERMINADO
3	PIECEROS	VERONA	1,50 MTR	TERMINADO
7	PIECEROS	VERONA	1,70 MTR	TERMINADO
1	PIECERO	VERONA	1,20 MTR	TERMINADO
1	PIECERO	VERONA	2,0 MTR	TERMINADO
1	PIECERO	NÁPOLES	1,50 MTR	TERMINADO
1	PIECERO	BARCELONA	1,20 MTR	TERMINADO

Fuente: construcción propia

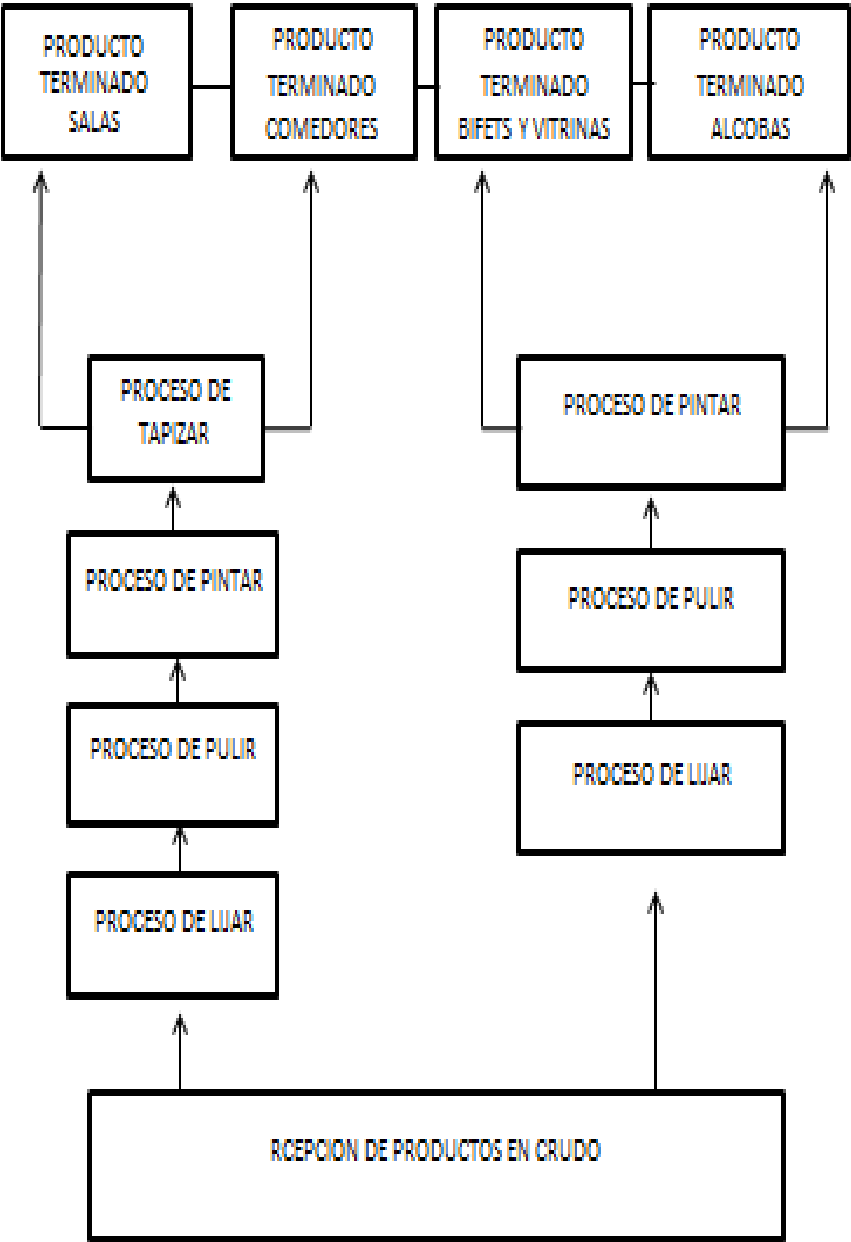
6.3 ESTRUCTURA DE LOS PRODUCTOS DE LA EMPRESA MUEBLES FERREIRA.

La estructura de producto muestra no solo las piezas necesarias para la terminación de un producto, si no, que también muestra la secuencia de los procesos necesarios para ello.

Para la realización de la estructura de fabricación de la empresa Muebles Ferreira se debe tener en cuenta que la empresa no realiza el proceso de producción desde el principio, es decir los productos llegan a la empresa en crudo (sin lijar, sin pulir, sin pintar ni tapizar). Por lo tanto la estructura de producto difiere un poco de la estructura que se pueda mostrar para otro tipo de empresas de manufactura; en este caso la estructura de producto se presenta como una estructura de los procesos necesarios para la terminación del producto.

La estructura de producto generalmente se hace para cada producto pero teniendo en cuenta que el proceso es muy similar para los productos que aquí se presentan, es posible incluir todos los productos en una sola estructura como se presenta a continuación

Figura 1. Estructura de productos Muebles Ferreira



Fuente: construcción propia

Como muestra el grafico la estructura de fabricación de la empresa difiere únicamente para dos tipos de productos que son los que requieren del proceso de tapizado para los demás producto todo el proceso de acabado es el mismo.

7. DETERMINACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

7.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN CON BASE EN LA HERRAMIENTA EXCEL

Teniendo en cuenta los requerimientos de la empresa Muebles Ferreira para implementación de un sistema de información, se considera que Excel es herramienta que puede ser de gran ayuda, representa un bajo costo y además es de fácil manejo.

Excel es una aplicación de Microsoft Office que permite la elaboración de cálculos mediante fórmulas y funciones; por su fácil manejo se considera como una herramienta de mucha ayuda para empresas pequeñas que no cuentan con los recursos necesarios para implementar sistemas de inventarios de mayor complejidad y costo.

7.2 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema de información está basado en un archivo de Microsoft Excel y un sistema de Inventarios Permanente, para 124 Productos, los cuales serán almacenados en diferentes hojas de cálculo en cuatro (4) archivos de Microsoft Excel uno para cada línea de productos, así:

1. Alcobas.xlsx
2. Bifets y Vitrinas.xlsx
3. Comedores.xls
4. Salas.xlsx

Donde el Usuario podrá elegir de forma fácil el producto el cual va afectar las existencias y lo llevará a la respectiva hoja de cálculo donde encontrará un formato de Kardex, allí podrá registrar las entradas y salidas de mercancía. El Sistema automáticamente calculara el Saldo de dicho producto.

En esta imagen se muestra el menú principal, donde el usuario podrá elegir el artículo o ítem.

MUEBLES FERREIRA		
NIT.		
Mes en Proceso	Junio de 2014	
Linea	Detalle	Codigo
Alcobas	Alcoba Barcelona	A001
Alcobas	Alcoba Ebano	A002
Alcobas	Alcoba Irlanda	A003
Alcobas	Alcoba Napoles	A004
Alcobas	Alcoba Vento	A005
Alcobas	Cajonero en L deco	A006
Alcobas	Cajonero Floty	A007
Alcobas	Cama Base Acanti	A008
Alcobas	Cama Tripoli	A009
Alcobas	Cama Vivaldi	A010
Alcobas	Cama y Nochero Floty	A011
Alcobas	Corral con Herraie	A012
Alcobas	Corral con Visagra	A013
Alcobas	Espejo Deko Curvo	A014
Alcobas	Neon	A015
Alcobas	Nochero P1060984	A016
Alcobas	Cama y Nochero P1070548	A017
Alcobas	Semiier	A018

Al dar clic en el Hipervínculo éste lo llevará a la hoja de cálculo donde podrá almacenar las entradas y salidas de productos; de igual forma consultar las existencias actuales y demás.

El sistema será totalmente personalizable, para poder agregar nuevos artículos o para reutilizar hojas de cálculo con otros productos, Adjunto imagen de Kardex de un artículo o producto a manera de ejemplo:

Este sistema de información puede ser usado de manera local en un computador de escritorio o portátil, o en línea mediante el ONE DRIVE de Microsoft. Si se va a usar en línea, no es necesario tener el Microsoft Excel instalado en el computador, pues estas herramientas están disponibles de forma gratuita en la página de Outlook.com, solo se requeriría que el computador estuviese en línea, es decir conectado a Internet y una cuenta de Correo electrónico de Hotmail, Outlook, MSN o Microsoft.

7.3 BENEFICIOS DEL SISTEMA PARA LA EMPRESA

Los sistemas de información en la actualidad pueden llegar a ser una ventaja competitiva si son utilizados en la forma correcta, la creciente necesidad de información por parte de las empresas y los constantes cambios de los mercados hacen necesaria la aplicación de la tecnología en los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización.

Para el caso específico de la empresa Muebles Ferreira un sistema de información le permitirá contar con información de forma rápida de todos los movimientos de las materias primas, los insumos y los productos terminados dentro de la empresa, ayudará a la organización de la información concerniente al área de inventarios, unificará la información de diferentes áreas de la empresa como lo son ventas y producción, contribuirá a la disminución de los costos; ya que permitirá a la empresa conocer con seguridad el nivel de existencias con el que cuenta y cruzar dicha información con las ordenes de pedido, evitando así solicitar productos que se encuentren en bodega.

La implementación del sistema de información debe ir acompañada del modelo de inventarios y el sistema de planificación de la producción; éstos ayudan al control de la información y la recolección de los datos necesarios para alimentar el sistema. Muchos de los beneficios de la implementación del sistema de información son intangibles pero se pueden evidenciar en mejoras a los procesos existentes, en la detección de falencias que se estén presentando y que por falta de información no han podido ser corregidas y al servicio al cliente.

A pesar de la sencillez y el bajo costo que presenta el sistema que aquí se plantea, la implementación y el buen uso de éste pueden generar cambios positivos para la empresa como por ejemplo, generar informes que permitan corregir fallas difícil de efectuar con un sistema manual, se evita la pérdida de tiempo por la recolección del datos ya que todo se encuentra contenido en un

mismo lugar, se puede acceder a la información de una manera más rápida, se integra información de diferentes áreas de la empresa, contribuye al incremento de la efectividad en la operación de la empresa. En general los beneficios que trae consigo la implementación del sistema representan un paso fundamental para mejorar la competitividad de la empresa.

7.4 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE IMPLEMENTACIÓN

Debido a la sencillez que presenta el sistema de información los requerimientos técnicos para su implementación son pocos y no representan un alto costo.

Tabla 11. Requerimientos técnicos de implementación

EQUIPO Y PROCESADOR	PROCESADOR DE 500 MEGAHERCIOS (MHZ) O SUPERIOR.
MEMORIA	256 MEGABYTES (MB) DE RAM COMO MÍNIMO.
DISCO DURO	40 MEGABYTES (MB).
UNIDAD	UNIDAD DE CD-ROM O DVD
PANTALLA	MONITOR CON UNA RESOLUCIÓN DE 1024X768 O SUPERIOR.
SISTEMA OPERATIVO	SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS XP CON SERVICE PACK (SP2) O SUPERIOR.
PROGRAMAS DE OFIMÁTICA	SISTEMA MICROSOFT EXCEL 2007 O SUPERIOR

Fuente: construcción propia

8. REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Para la implementación del proyecto la empresa Muebles Ferreira debe tener en cuenta ciertos requerimientos económicos, los cuales se dividen en:

- Personal: profesional en administración de empresa, ingeniería industrial o carreras a fines el cual se encargara de la implementación de los modelos y del manejo del sistema de información, es el responsable de velar por el cumplimiento de todos los objetivos planteados en el proyecto.

Tabla 12.Requerimientos económicos de personal

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL	DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	TOTAL ANUAL
PERSONAL	ENCRAGADO DE LA RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS EL CUAL COMPRENDE EL SISITEMA DE PLANIFICACION DE LA PRODUCCIÓN Y EL MANEJO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.	800.000	INCLUIDAS PRESTACIONES SOCIALES 2.400.000

Fuente: construcción propia

- Servicios especializados: para la implementación del sistema de información se hace necesaria la contratación de los servicios de un ingeniero en sistemas que realice la instalación del programa, y que además capacite a dos empleados de la empresa, de tal forma que se aclaren todas las dudas en lo referente al manejo del sistema y se garantice el buen funcionamiento del mismo.

Tabla 13.Requerimientos económicos de servicios especiales

REQUERIMIENTOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	TOTAL
TECNICO EN SISTEMAS	ES NECESARIO CONTRATAR A UN TECNICO EN SISITEMAS PARA LA CRACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN CON LOS PARAMETROS REQUERIDOS POR LA EMPRESA	450.000	450.000
CAPACITACION	SE CONSIDERA NECESARIA LA CAPACITACION DEL PERSONAL NO SOLO DEL ENCARGADO DE MANEJAR EL SISITEMA DE INFORMACIÓN SI NO DE TODOS LOS QUE ESTARAN INVOLUCRADOS CON LA INFORMACIÓN REFERENTE AL ÁREA DE INVENTARIO POR LO MENOS 2 VECES EN EL AÑO O DEPENDIENDO LAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTEN PARA LA IMPLEMENTACION	300.000	600.000
		TOTAL	1.050.000

Fuente: construcción propia

- Requerimientos de oficina: la persona contratada para la implementación del sistema deberá contar con un espacio para realizar sus labores y con los elementos necesarios para ello.

Tabla 14. Requerimientos económicos de oficina

REQUERIMIENTOS DE OFICINA	CANTIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	TOTAL AÑO
ESCRITORIO	1	ESCRITORIA PARA OFICINA	280.000	280.000
SILLA	2	SILLA GIRATORIA ERGONOMICA	150.000	150.000
PAPELERIA		SE INCLUYEN TODOS UTENSILIOS COMO GRAPADORAS, CLIPS, GANCHOS, PAPEL PARA IMPRESIÓN, AGENDAS,LAPICES ENTRE OTROS.	80.000	540.000
			TOTAL	970.000

Fuente: construcción propia

- Requerimientos de computo: teniendo en cuenta que la base del sistema de información es la herramienta Excel y que esta hace parte del paquete de Microsoft Office

Tabla 15. Requerimientos económicos de equipos de cómputo

REQUERIMIENTOS EQUIPOS DE COMPUTO	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	TOTAL ANUAL
EQUIPO DE COMPUTO	PROCESADOR DE 500 MHZ O SUPERIOR 256 MB DE RAM COMO MÍNIMO 40 MB UNIDAD DE CD-ROM O DVD MONITOR CON UNA RESOLUCIÓN DE 1024X768 O SUPERIOR SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS XP CON SERVICE PACK (SP2) O SUPERIOR. SISTEMA MICROSOFT EXCEL 2007 O SUPERIOR	1.400.000	1.400.000
MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE COMPUTO EN EL	150.000	300.000
		TOTAL	1.700.000

Fuente: construcción propia

Los requerimientos económicos anuales para la implementación del proyecto son de 6.120.000\$, los cuales no representan un alto costo si se consideran los beneficios mencionados.

9. CONCLUSIONES

Lo que se puede concluir después de realizar la investigación pertinente para la realización de este trabajo es que Muebles Ferreira es una empresa que tiene un gran potencial debido al reconocimiento con el que cuenta en todos los sitios donde hace presencia, basado en la calidad de los productos y en los diseños innovadores con los que cuenta; pero este potencial se ha desaprovechado por la deficiencia en los procesos internos, los cuales carecen de organización y control y limitan la dinámica del desarrollo empresarial.

Esta empresa pasó de ser fabricante de muebles en madera a realizar sólo la parte final del proceso de producción; esto generó cambios en los procesos de recepción de pedidos, de órdenes de compra, de fabricación y en general en todos los procesos que involucran los insumos, el producto en proceso y el producto terminado. El resultado es una situación de funcionamiento que requiere mejoras en diferentes aspectos, específicamente en lo relacionado con el proceso de producción y en el manejo de los inventarios.

Al no realizarse la adaptación de estos procesos la empresa evidenció falencias que se tradujeron en aumentos significativos de los costos del manejo de inventario debido a la gran cantidad de producto que se solicitaba al proveedor con el fin de satisfacer la demanda; el error fue aceptar una demanda irreal, basada en la percepción de los dirigentes de la empresa, esto generó un alto nivel de inventario de producto terminado y en proceso, que no pudo ser vendido y debió ser almacenado en diferentes bodegas, aumentando así los costos de manejo, las pérdidas de producto, los daños y la obsolescencia, debido a los cambios en los gustos de los consumidores y las tendencias del mercado.

Se determinó el área de inventario como la que necesitaba atención prioritaria y se prosiguió a realizar la investigación pertinente, de tal forma que se pudieran detectar los procesos que necesitaban ser reestructurados o ser implementados, los resultados de la investigación mostraron la necesidad de implementar un modelo de inventarios que permitiera organizar y controlar los procesos pertinentes al área de inventarios, este modelo de inventarios debe ir acompañado de un sistema de fabricación de la producción que permitirá a la empresa controlar la cantidad de producto que se debe solicitar al proveedor de tal forma que se pueda cumplir con la demanda sin que sobre o falte demasiado productos, es decir, mantener el equilibrio entre los productos que se solicitan y los productos que son solicitados por el mercado.

Un modelo de inventarios arroja información que se debe tener en cuenta para la toma de decisiones de esta área y de otras que se interrelacionan para cumplir con un objetivo específico.

Se evidenció la necesidad de crear un sistema de información con base en una herramienta sencilla y de bajo costo, pero que permitirá a la empresa contar con información precisa y de forma rápida que agilizará los procesos. y se logro determinar que la herramienta que mejor se adapta a esas necesidades es Excel ya que cuenta con los elementos necesarios para el manejo y control de los inventarios, es de fácil manejo y no presenta altos costos para su implementación.

10. RECOMENDACIONES

Como recomendación, se puede decir que la empresa Muebles Ferreira debe prestar mayor atención a sus procesos internos darle mayor importancia al manejo de la información e innovar aplicando nuevas tecnologías que le permitan tomar decisiones de manera rápida y eficaz, aprovechando oportunidades que presenta el entorno, de tal forma que pueda crecer y ser competitiva.

La implementación de este proyecto puede ser el primer paso para el cambio y el mejoramiento, ya que es el área de inventarios la que ha presentado mayores dificultades y ha obstruido procesos de crecimiento que se han planteado dentro de la organización, es de vital importancia la capacitación constante de los empleados y más aun cuando se involucran nuevos procesos dentro de la organización de tal forma que los errores y los reprocesos sean los mínimos posibles.

Aunque no es el objetivo de esta investigando se puede recomendar a la empresa además de la implementación de todo lo planteado en el proyecto, también la posible implementación de un sistema de costeo de inventarios que le permita manejar la información financiera pertinente a los inventarios

11. BIBLIOGRAFIA

CASANOVAS August, CUATRECASAS Lluís En: Logística Integral (2011)

CHAVES VEGA Eric. Administración de materiales. (2001)

COLLADO I PASTOR, Joan Antoni. Concepto de Sistema de Información en la Organización. (2004)

El sistema de distribución o logístico de la empresa: concepto y marco de actuación. Internet: (http://www.adeudima.com/?page_id=485)

FONSECA PINTO, Dora Esther, Desarrollo e implementación de las TICS en las PYMES de Boyacá – Colombia. Pinto, Fonseca. Internet: (<http://www.faedpyme.upct.es/fir/index.php/revista1/article/view/46/62>)

H. BALLOU, Ronald. Administración de la cadena de suministro. México: Enrique Quintana Duarte, 2004

HEIZER Jay, RENDER Barry. PEARSON. Principios de la administración de operaciones. Pearson educación. México, 2004.

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA, Metodología de la investigación, (1998).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Trabajos escritos: Normas Técnicas de ICONTEC NTC 1486. Sexta Actualización julio 23 de 2008

KRAJEWSKI, j. Lee. RITZMAN, Larry. P Administración de operaciones: estrategia y análisis. 5ta edición. (2000).

LVOLLMAN, Homas. BERRY, William. WHIBARKE, Clay. IRWIN, Ed. Sistemas de planificación de la fabricación (1995)

MENTZER, Jhon t. DEWITT, William. KEEBLER, James s. SOONHONG MIN, Nancy w. NIX, Carlo d. SMITH Y ZACH G. Zacharia, "Defining Supply Chain Management". (2001)

MULLER, Max. Fundamentos de la administración de inventarios. Bogotá: grupo editorial norma (1990)

NÚÑEZ, German Enrique. Madera un sector contra las tablas. En: Confidencial Colombia. Internet: (<http://confidencialcolombia.com/es/1/304/11406/Madera-un-sector-contra-las-tablas-madera-sector-muebles-productos-exportaci%C3%B3n-cierre-mercado-venezolano-dumping-Fedemadera-Alejandra-Ospitia.htm>)

PÉREZ, García Camilo. Las mipymes colombianas pueden ser más competitivas con las TIC. En: Revista de logística. Internet: (<http://revistadelogistica.com/Mipymes-colombianas-pueden-ser-mas-competitivas-con-las-TIC.asp>)

QUEZADA BETANZO, Eduardo. Tendencias modernas de los inventarios En: revista énfasis logístico, 01- abril -2013

TAHA, a Hamdy. Investigación de operaciones. México (2004)

Uso de las TIC, un salto a la modernidad. En: Portafolio. Internet:
(<http://www.portafolio.co/negocios/uso-las-tic-un-salto-la-modernidad>)

ANAYA TEJERO, Julio Juan. POLANCO MARTIN, Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos. Madrid, noviembre de 2007. internet:
(<http://books.google.com.co/books?id=rf-OkQFjcoQC&pg=PA25&dq=caracteristicas+generales++de+la+cadena+de+suministros&hl=es&sa=X&ei=eqWpU5rqGsPLsQSnxYLQAw&ved=0CCcQ6AEwAA#v=onepage&q=caracteristicas%20generales%20%20de%20la%20cadena%20de%20suministros&f=false>)

ESCUDERO SERRANO, Maria José. Gestión logística y comercial. Internet:
(http://books.google.com.co/books?id=zQv_AAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)

12. ANEXOS

Anexo 1. Sistema de información. Ver CD