

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1146>

Sistema de manufactura MTO (Make to Order) aplicado en un caso práctico de una empresa que fabrica y comercializa muebles

MTO (Make to Order) manufacturing system applied in a practical case of a company that manufactures and sells furniture

Lugarda María Recalde Aguilar

lrecalde@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6933-0815>
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Gualberto Rafael Villalva Abarca

gvillalva@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8205-0110>
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

José Manuel Morales Sornoza

jmorales@uteq.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-7428-4865>
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo – Ecuador

Víctor Alexander Villalva Granda

vicalexar@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-2277-6195>
Quevedo – Ecuador

Artículo recibido: 04 de septiembre de 2023. Aceptado para publicación: 20 de septiembre de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


En el presente documento se explica el funcionamiento del sistema de manufactura MTO (Make to Order) aplicado en un caso práctico de una empresa que fabrica y comercializa muebles en la ciudad de Manta. El objetivo de la investigación es conocer más sobre el sistema de fabricación MTO, cómo se aplica y cuál es su impacto en la empresa; además, de mostrar cómo estos conceptos son llevados a la práctica a través de la información obtenida de la entrevista realizada a la propietaria de la empresa en estudio. De esta manera se pretende mostrar y comprobar que actualmente, aunque son pocas las empresas que usan este sistema, hay industrias que aplican el sistema de manera eficiente y gracias a esto aumentan el desempeño en cada área de producción de la empresa mejorando la productividad de la misma. Además, se presenta el diagrama de Gantt que maneja actualmente la empresa y se establecen otros diagramas de Gantt a manera de propuestas para reducir el tiempo que dura la producción de una cama-cuna. También se muestra el árbol de materiales necesarios para la fabricación del producto indicando con cuáles se cuenta en stock y cuáles se fabrican con el pedido; asimismo, se construye otro árbol de materiales a manera de propuesta para reducir el tiempo de fabricación del producto. Finalmente, se establecen las estrategias para reducir el tiempo de producción del producto estrella una vez realizada toda la investigación y proceso de análisis del sistema Make To Order.

Palabras clave: make to order, administración, productividad

Abstract

This document explains the operation of the MTO (Make to Order) manufacturing system applied in a practical case of a company that manufactures and markets furniture in the city of Manta. The objective of the research is to learn more about the MTO manufacturing system, how it is applied and what is its impact on the company; In addition, to show how these concepts are put into practice through the information obtained from the interview with the owner of the company under study. In this way, it is intended to show and verify that currently, although there are few companies that use this system, there are industries that apply the system efficiently and thanks to this, they increase the performance in each production area of the company, improving the productivity of the company. same. In addition, the Gantt diagram that the company currently manages is presented and other Gantt diagrams are established as proposals to reduce the time that the production of a cot bed lasts. The tree of materials necessary for the manufacture of the product is also shown, indicating which ones are in stock and which are manufactured with the order; Likewise, another tree of materials is built as a proposal to reduce the manufacturing time of the product. Finally, the strategies are established to reduce the production time of the star product once all the investigation and analysis process of the Make To Order system has been carried out.

Keywords: make to order, administration, productivity

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Recalde Aguilar, L. M., Villalva Abarca, G. R., Morles Somoza, J. M., & Villalva Granda, V. A. (2023). Sistema de manufactura MTO (Make to Order) aplicado en un caso práctico de una empresa que fabrica y comercializa muebles. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(3), 1239–1249. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1146>

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrolla el sistema de fabricación de Make To Order (MTO) o Fabricación Bajo Pedido el cual es un tipo de proceso productivo que consiste en que el fabricante no comienza la producción hasta que recibe el pedido del cliente. El fabricante tiene ya el producto medio definido, y sólo almacena materias primas para, una vez realizado el pedido, ponerse a fabricar el producto final con los detalles descritos por el cliente (Escobar et al., 2012).

Se visitó el negocio “Muebles y Colchones Franklin”, la cual es una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de muebles (camas, cunas, mesas, juego de comedor, roperos, escritorios, cajoneras) de manera artesanal, adicionalmente comercializa colchones, almohadas, coches, entre otros artículos del hogar.

Muebles y Colchones Franklin es una empresa con seis años de posicionamiento en el mercado, goza de una gran acogida por parte de los clientes debido a las buenas referencias que tienen y que han logrado por su eficiencia y eficacia de sus productos.

En este negocio se utilizan los dos sistemas de fabricación estudiados en clase: Make to Stock y Make to Order. En este caso se ha analizado el sistema de manufactura Make to Order que aplica la empresa.

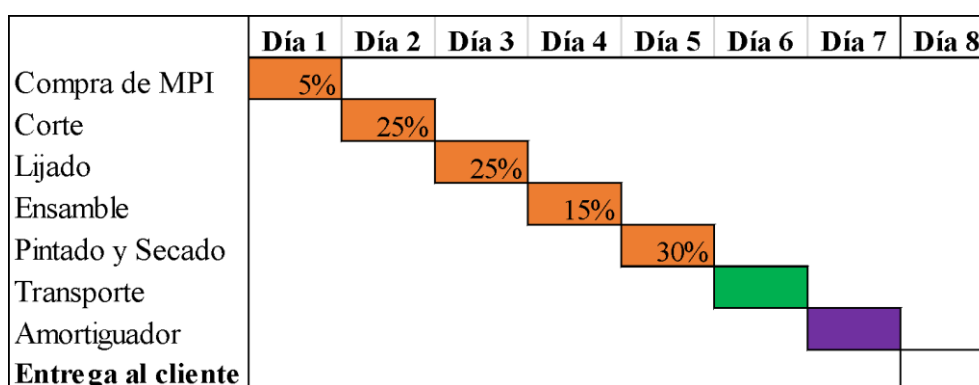
A través de la entrevista realizada a la Sra. Jennifer Solórzano, dio a conocer que el producto estrella de la mueblería son las camas-cunas con valor promedio de \$450, este precio incluye la cama-cuna, el colchón, almohadas, juego de sábanas, y un toldo. Este pedido se realiza con un 10% de anticipo como mínimo. La empresa ofrece una garantía de 3 años por este producto.

Al momento de receptor los pedidos de los clientes, se les informa que el tiempo de retiro del pedido es de 8 días.

Para la elaboración de este producto se requieren de 5 días, 1 día para la transportación del mueble (del taller al almacén), 1 día de amortiguador y en el octavo día se le hace ya la entrega al cliente, los días de elaboración están distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 1

Diagrama de Elaboración de Mueble



METODOLOGÍA

Para la presente investigación se utilizó la aplicación del diagrama de Gantt, conociendo que son un sistema gráfico que opera en dos dimensiones; El tiempo se representa en el eje x y las acciones que deben realizarse se ubican en el eje y. Este diagrama es muy útil para mostrar la secuencia de actividades de un paquete de trabajo completo y tiene la ventaja de que puede

usarse tanto como herramienta de planificación como de seguimiento y control. También fue necesario realizar el árbol de lista de materiales con el fin de reducir el tiempo de entrega de la cama cuna. (Terrazas, 2011).

Se realizó una entrevista a la Sra. Jennifer Solórzano para tener conocimiento de los productos elaborados en la mueblería, así como de los precios. La entrevista es una técnica utilizada por los investigadores para obtener información de forma verbal y personal. La información se centrará en los acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación a la situación que se estudia (Hernández et al., 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La empresa ha aplicado correctamente el sistema MTO, debido a que establecen el amortiguador de forma acumulada al final del proyecto y no al final de cada tarea, lo cual ha hecho que el tiempo que se usa para el proyecto propiamente dicho sea el más rápido, por lo que es imposible para la empresa realizar la fabricación de cada cama-cuna en menos de 5 días.

El amortiguador utilizado en caso de haber algún imprevisto en algunas de las tareas de fabricación permite hacer la entrega de los pedidos a tiempo.

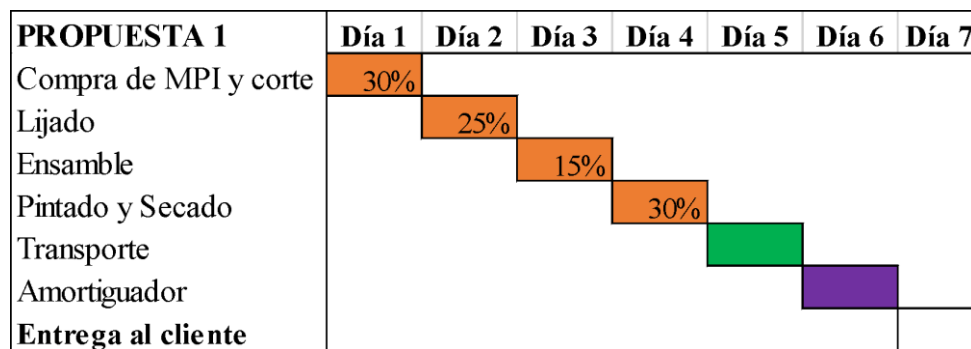
Como referencia adicional, se puede decir que gracias a que la empresa desde sus inicios aplicó este sistema, no ha tenido ningún retraso en la entrega de los pedidos, por lo tanto:

- Probabilidad de que la empresa entregue a tiempo el pedido: 100%
- Probabilidad de que la empresa no entregue a tiempo el pedido: 0%

Propuestas para producir en menos tiempo

Tabla 2

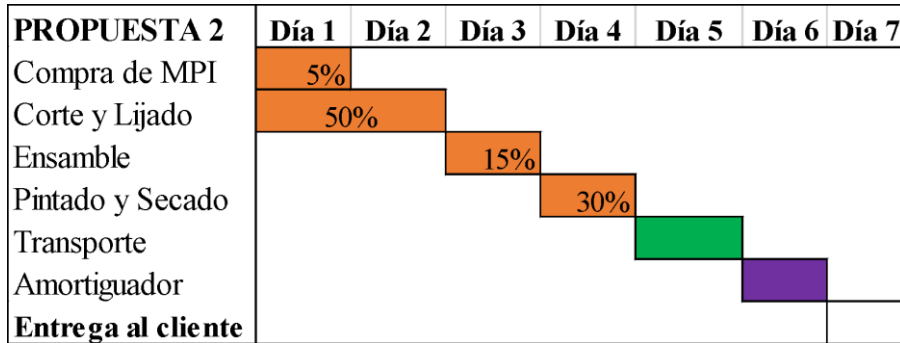
Propuesta 1



Se propone un reajuste de tiempo en la compra de materiales indirectos para la elaboración de las camas-cunas, al mismo que se le implementa la tarea de corte, es decir, en el primer día ya se empieza a cortar la madera con los diseños requeridos con el objetivo principal de que al aplicar esta estrategia se pueda entregar el pedido en menos tiempo de lo que actualmente se le entrega al cliente y en el cual a la vez se busca también entregar justo a tiempo contando con el amortiguador al final del proceso por si llega a pasar algún imprevisto en las tareas. Como resultado final, el pedido se lo entregará el día 7

Tabla 3

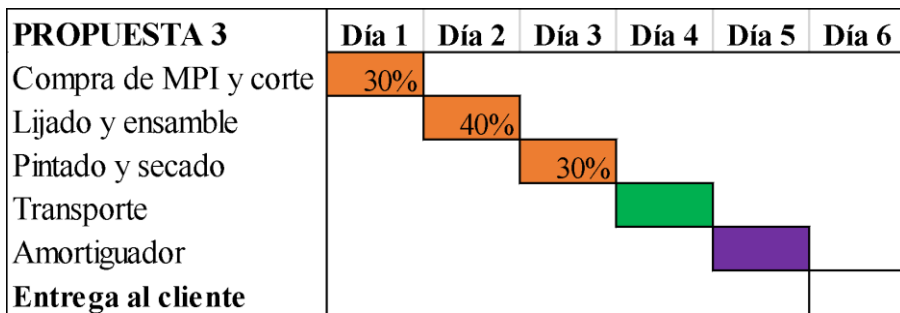
Propuesta 2



Esta propuesta consiste en que el día uno sea destinado solo a la compra de materiales indirectos y el segundo día se hagan dos funciones; el corte y lijado de la madera, al hacer que estas dos tareas se efectúen en el mismo día como resultado se obtendría la reducción de un día en todo el proceso productivo. Es decir, entregar el mueble al cliente en el séptimo día. Detallado de la siguiente manera:

Tabla 4

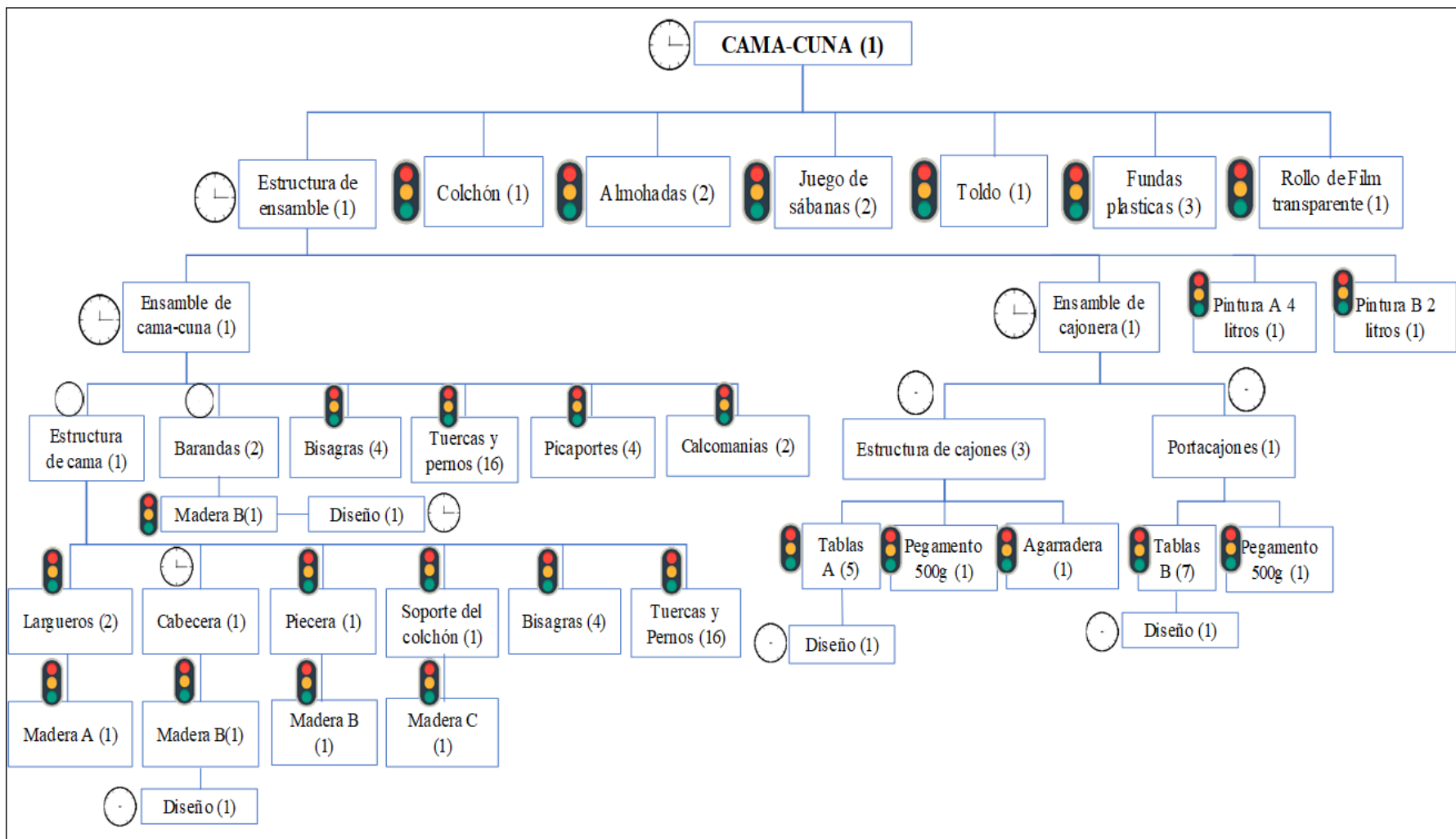
Propuesta 3



Con la meta de hacer el pedido en el menor tiempo posible, considerando el esfuerzo y dedicación en cada tarea, se plantea la siguiente estrategia, la misma que permite entregar al cliente su pedido en 6 días (tiempo mínimo) tomando en consideración para el proceso de producción o elaboración la siguiente distribución por día:

Figura 1

Árbol de lista de materiales y su clasificación en MTS y MTO



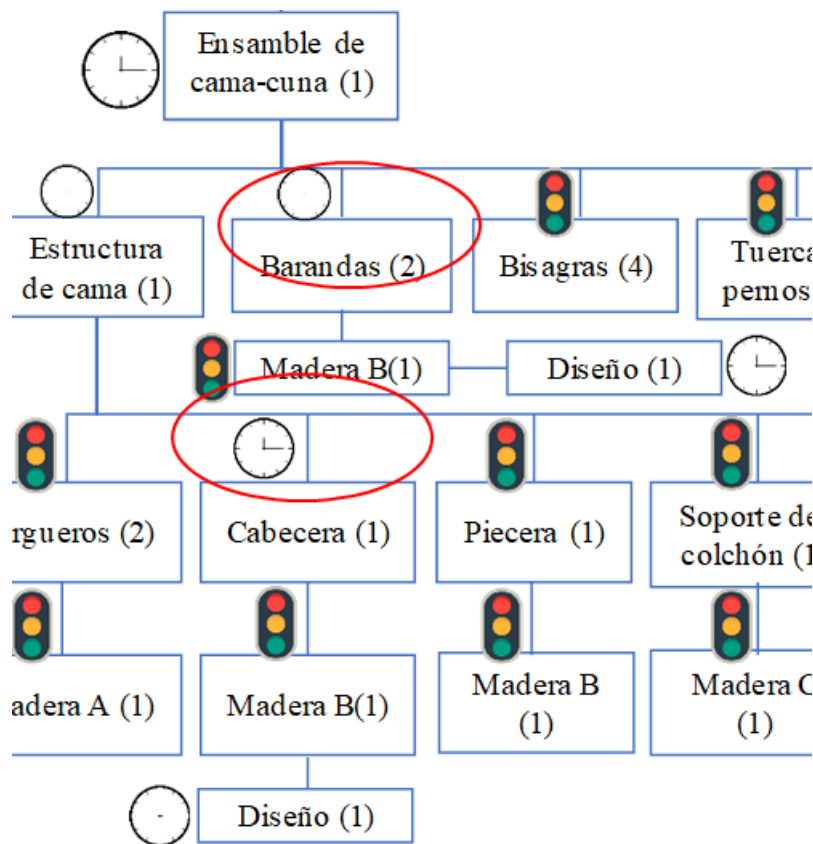
PROPUESTAS PARA MATERIALES (Para entregar en menos tiempo el pedido)

Se plantea que la cabecera se la tenga como material en stock, tomando en cuenta que los diseños pueden variar según el gusto del cliente y dependiendo del pedido personalizado se consideraría tener varios diseños ya elaborados, tales como: Cabecera modelo A, Cabecera modelo B y cabecera modelo C.

Además de las cabeceras también se propone tener algunos modelos elaborados de las Barandas los cuales también se tengan en Stock con el objetivo de ir reduciendo el tiempo de entrega del pedido, en este caso también se puede presentar las barandas en modelo A, modelo B y modelo C.

Figura 2

Diseño 1



En el caso de la cajonera, los cajones y el porta-cajones se los puede tener ya elaborados en varios diseños, listos para ensamblar. En stock se tendría cajones con diferentes diseños y tamaños, designados como cajones de diseño A y de diseño B, y así mismo el Porta-cajones en el cual para mayor número de cajones se lo establece como diseño A y el de menos espacio para cajones diseño B.

Figura 3

Diseño 2

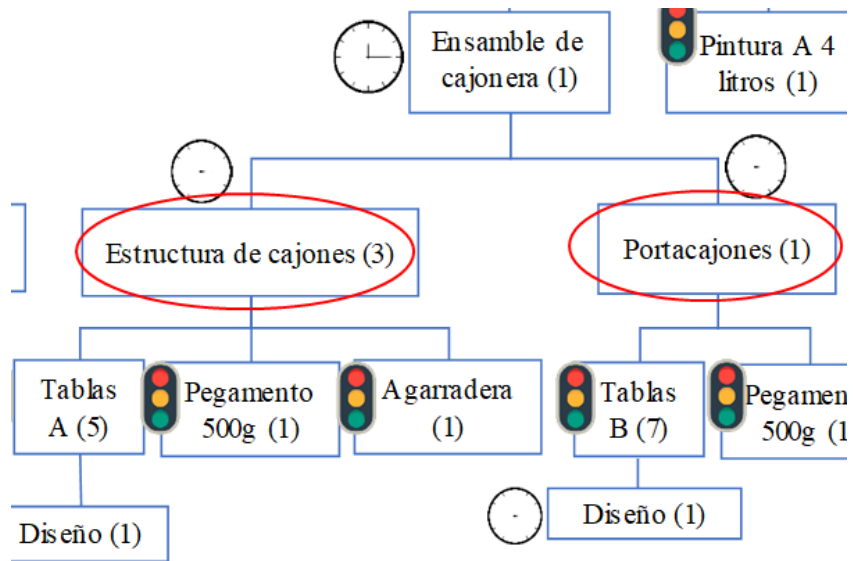
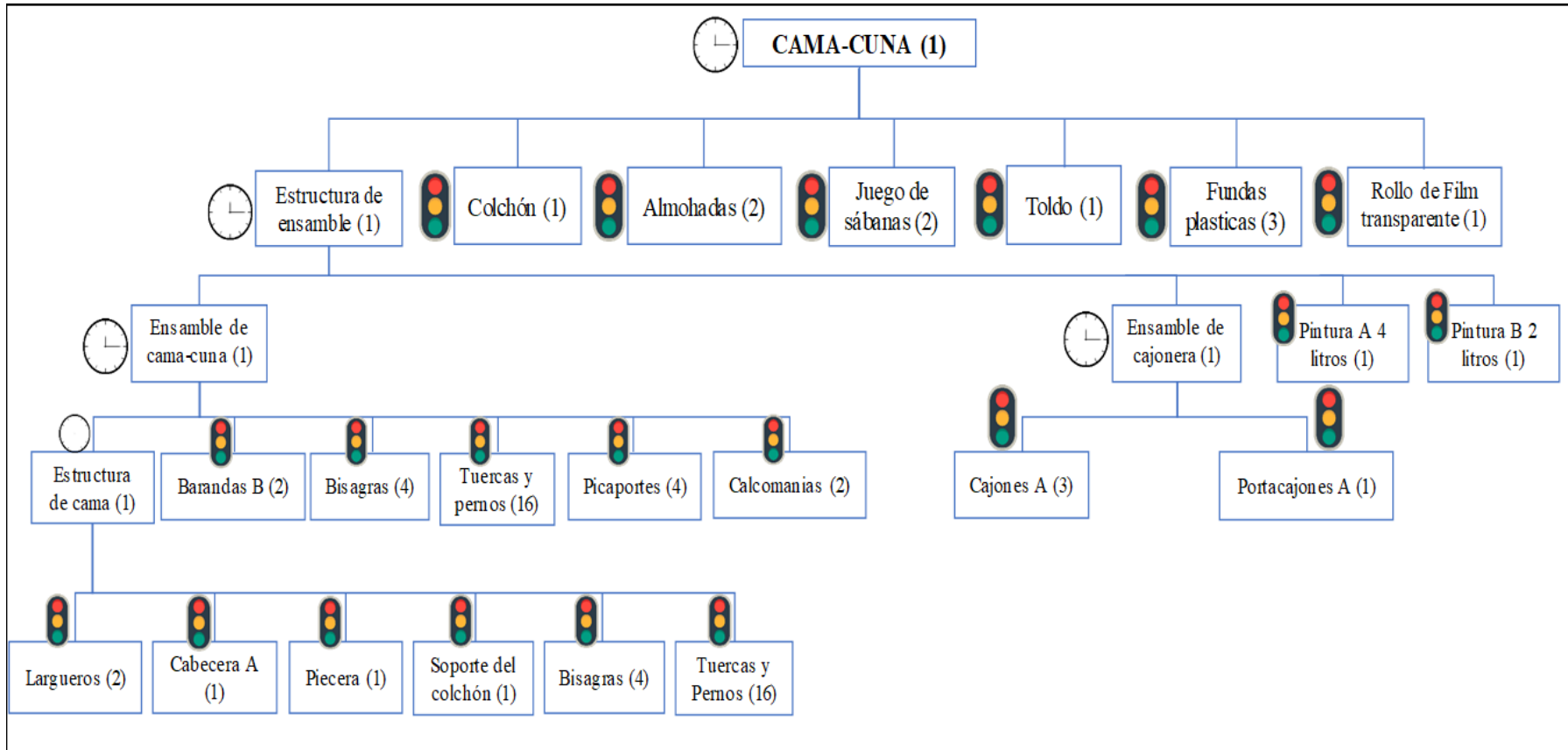


Figura 4

Árbol de lista de materiales propuesto para entregar los pedidos en menos tiempo



Las propuestas que se han presentado tanto en el diagrama de Gantt como en el árbol de lista de materiales, permiten reducir el tiempo de entrega de la cama cuna. Tal es el caso que en cuanto al diagrama de Gantt se presentaron tres propuestas de las cuales la última propuesta permite realizar una entrega en 6 días al cliente con su respectivo amortiguador (Gracia, 2018).

Respecto al árbol de lista de materiales que se presentó en un principio se realizaron propuestas para reducir así mismo el tiempo de entrega del pedido de la cama cuna. Considerando que ciertos materiales se hacían bajo pedido se tomó la decisión de que dichos materiales pueden pasar de un MTO a un MTS, siendo el caso de las barandas, las cabeceras, las estructuras de los cajones y los portacajones; teniendo estos respectivos materiales en stock con tres diferentes diseños se logrará optimizar el tiempo del pedido, dando a elegir al cliente entre las opciones que se tienen si este desea que su pedido esté lo antes posible (Alves et al., 2019).

CONCLUSIÓN

La empresa de Muebles y Colchones tiene seis años de posicionamiento en el mercado lo cual les ha permitido manejar de forma correcta el sistema de fabricación Make to Order. En esta empresa el producto más pedido son las camas-cunas, las cuales tienen un proceso de fabricación de 6 días y como tiempo de entrega al cliente final de 8 días.

La empresa aplica el amortiguador al final del proyecto y no al final de cada tarea; por ende, esto permite que, si por algún motivo existe un retraso, la empresa cuente con tiempo para realizar la entrega del producto al cliente en el tiempo establecido.

La empresa tiene un adecuado control en los productos bajo pedido desde el stock la materia prima directa, las tareas que necesitan para fabricar el producto, hasta la entrega del mismo, lo cual les permite entregar a tiempo y hasta la fecha han tenido un retraso, siendo esta la razón por la cual se han posesionado tanto tiempo en el mercado.

Se presentaron propuestas para mejorar la entrega del pedido de la cama cuna al cliente, estas propuestas se establecieron en el diagrama de Gantt reduciendo el tiempo de 8 días a 6 días con su respectivo amortiguador, esto se logró reajustando ciertas actividades donde la empresa se tomaba todo un día para hacerlas. Así mismo, se presentaron propuestas en el árbol de lista de materiales para reducir al igual que el diagrama el tiempo de entrega del pedido, entre las propuestas que se presentaron se estableció un MTS para algunos materiales que se hacían bajo pedido. Es así como se reduce el tiempo del pedido y se puede realizar la entrega en menos tiempo.

REFERENCIAS

Alves, J., Mendes, S., Maniçoba, A., & Paula, W. (2019). Estratégias híbridas de produção em sistemas make to stock (MTS) e make to order (MTO) com otimização multiobjetivo. *Produto & Produção*, 19(1), 1-13. doi:<https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/view/71739>

Escobar, P., Giraldo, J., & Cárdenas, J. (2012). Programación de Sistemas de Producción Híbridos, Para inventario/Bajo pedido, mediante un Proceso Analítico Jerárquico de Ordenación Grupal (GAHPO). *Información Tecnológica* 23(5), 33-46. doi:<https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v23n5/art05.pdf>

Gracia, S. (2018). Uso de las Metodologías Pert y Gantt para el Control de la Construcción de Vías Peatonales. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29233>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la Investigación. México DF: McGraw-Hill. Obtenido de https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Terrazas, R. (2011). Planificación y programación de operaciones. *Perspectivas* 28(2), 7-31. doi:http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s1994-37332011000200002&script=sci_arttext