

Muebles Cuba 2019. *Diseño de sistema de mobiliario a través de procesos productivos que emplean avanzadas tecnologías.*

Autor: D.I. Dariel García Giniebra, *Instituto Superior de Diseño de la Univeridad de La Habana, Cuba*

Resumen:

El presente trabajo tiene como objetivo exponer las principales potencialidades que trae el uso de tecnologías innovadoras en la producción de mobiliario, con el fin de optimizar los procesos productivos y racionalizar los materiales a partir de la forma. El resultado es una economía de recursos que repercute directamente en la disminución de costos del producto final.

El mobiliario que se expone en las principales cadenas de tiendas de nuestro país no responde a las características de nuestro contexto actual, debido a un empleo de materiales de poca durabilidad, en su mayoría importados y elevados costos de adquisición. Estos factores propician que sean productos poco asequibles por la media de la población. En respuesta a esta problemática se propone el uso de materiales como madera contrachapada y aglomerados MDF, que trabajados mediante la tecnología de ruteado CNC o láser, propician una cadena de producción automatizada de mobiliarios. Esta tecnología permite que a través de la racionalización de la forma se pueda generar un mapa de corte en los tableros aprovechando el 98% de su superficie, lo que ofrece un porcentaje mínimo de desechos que además pueden ser reutilizables. De ahí que se respalda la eficiencia y competitividad del método.

Como resultado obtenemos un sistema de mobiliarios ensamblables a partir de herrajes simples que constituye una ventaja mercadológica, ya que permite la apilabilidad de sus partes, su fácil transportación y fácil armado en el hogar del consumidor. Además los muebles resultan configurables a partir de la modificación de sus principales parámetros.

Palabras claves: Procesos productivos/ Reuter CNC/ Racionalización/ Optimización/ Estandarización.

Introducción:

El mobiliario como complemento de un amplio perfil curricular, constituye un sector en constante evolución para los profesionales del diseño en Cuba. En la actualidad son muchas las esferas donde se desarrollan y exhiben estas tipologías de productos, evidenciando el crecimiento exponencial de su demanda.

Un marco muy popular, donde encontramos diversos espacios expositivos que ponen de

manifiesto la competencia actual asociada al sector del mueble, son las ferias de Artesanía y diseño representadas por el Fondo Cubano de Bienes Culturales. En estos eventos, al transcurrir del tiempo, se ha evidenciado una evolución positiva hacia el tratamiento y la depuración formal que se reflejan con una gran factura en el acabado de los productos, lo que eleva además el nivel de consumo de los mismos. Este fenómeno evolutivo en cuanto a rasgos formales mejor intencionados y conceptos asociados a la forma responde a la incorporación del diseño a la cadena de producción de dichos artículos, lo cual es un aspecto más que positivo que demuestra como la interrelación de diferentes disciplinas y oficios conlleva hacia el logro de resultados satisfactorios.

A pesar de todo el camino avanzado hacia la inclusión de la profesión de diseño en el proceso productivo de la industria del mueble (en muchos casos de estudio, tradicional), aún quedan muchos aspectos a evaluar, donde la estadística demuestra que son pocos los sectores sociales o entidades que adquieren esta tipología de productos en estos eventos expositivos. Este fenómeno puede estar asociado a diferentes factores: la adecuación de los materiales al contexto, la rigidez en la que se comercializan los componentes de un sistema como unidad independiente, la carencia de estrategias mercadológicas asociadas a actividades de transportación, aplicabilidad o armabilidad, entre otros. Aunque a pesar de todas estas variables se impone como uno de los factores más predominantes el costo adquisitivo de los productos, en muchos casos, no correspondiente con el presupuesto asignado que posee el usuario establecer la compra.

Otro sector con un amplio espacio para esta esfera lo constituye las diferentes cadenas de tiendas estatales recaudadoras de divisas. En sus espacios muestran una gran variedad de mobiliario que sin duda satisfacen también gran parte de las necesidades hogareñas y cumplen con un gran segmento del mercado. Si bien la factura de los productos está representada por acabados industriales y las líneas de diseño que se exhiben están acorde con las tendencias contemporáneas del diseño; no están exentas de las deficiencias anteriormente expuestas referentes a la factibilidad de sus costos adquisitivos o adecuaciones contextuales y mercadológicas.

El presente trabajo lejos de establecer una opinión crítica de estos fenómenos se propone brindar una propuesta que complemente el ciclo de vida de esta esfera de productos, a través de la incorporación de una nueva línea de producción asociada a tecnologías modernas, que repercutan directamente en el aumento de la productividad y la eficiencia de los procesos que intervienen. Además se expondrá en el cuerpo del documento las potencialidades de este método,

aplicado a los resultados obtenidos de los objetos de estudios seleccionados.

Desarrollo:

Un nexo imprescindible para establecer un nuevo camino productivo lo constituye la actividad proyectual del diseñador unido a los avances tecnológicos en la esfera de la carpintería o Tecnología de la Madera (Término en el que se estudia en el Instituto Superior de Diseño).

El enfoque del proyecto está encaminado a demostrar como a través de la aplicación práctica de las disímiles materias que domina el diseñador, unido al empleo de Avanzadas tecnologías como máquinas herramientas guiadas por Controladores Numéricos (CNC), se pueden optimizar los procesos productivos, racionalizar los materiales y repercutir directamente en la disminución de los costos de adquisición entre otras ventajas mercadológicas.

La tecnología CNC específicamente los Reuters presentan un cabezal móvil que permite el desplazamiento en los ejes X, Y y Z abarcando superficies de trabajo de 122 cm x 244 cmm. Posee velocidades rotatorias de corte que alcanzan valores hasta de 18,000 rpm, ajustándose a las características del material, por lo que se obtienen cortes muy precisos y bordes limpios.

Sus principales componentes son: Un controlador CNC encargado de Interpretar el código generado a partir de un programa CAM, este le envía la señal que interpretan los motores, orientando cuál debe moverse, hacia qué dirección en el plano de ejes cartesianos y qué tan rápido debe hacerlo para fabricar la pieza deseada, dependiendo del material a maquinar. La cama de corte es la superficie donde se realiza el corte o fresado del material que por lo general, en la mayoría de los equipos instalados en nuestra capital, abarca la dimensión de 1.22 m x 2.44 m como medida estándar. Comúnmente poseen ranuras en forma de T, esto se debe a que en ellas se colocan herrajes para sujetar firmemente la hoja, lo que evita movimientos no controlados. También posee un sistema de desplazamiento lineal hacia los laterales de la cama o mesa de corte.

Otra propiedad de esta tecnología lo constituye el sistema de succión que posee, filtrando las virutas (desechos del corte) obteniendo de manera clasificada los residuos, lo que permite reutilizarlos como materia prima para la elaboración de nuevos tableros de madera aglomerada (MDF). Este factor permite el aprovechamiento de un 98% del material haciendo del proceso una vía eficiente y limpia de la que se derivan otras líneas de investigación paralelas a este proyecto.

Durante la formación académica de un profesional del diseño intervienen muchas materias

asociadas al dominio de software como Corel-Draw, Illustrator, 3D Max Studio, Inventor, Auto Cad, SketchUp, Blender, Cinema 4D entre otros que comparten la particularidad de generar ficheros compatibles con los archivos de lectura de los programas empleados por los Reuters CNC.

El empleo de estos programas como herramienta de transición y no como método para generar u obstaculizar el desarrollo de la forma, permite decodificar el concepto a valores automatizados en un estrecho vínculo entre el diseño y la producción.

Es tarea fundamental del diseñador adoptar esta metodología de trabajo, en la que el modo de pensamiento debe abarcar los aspectos esenciales de la tecnología antes expuesta, y transformarla a su favor para una finalidad óptima, consiente de las limitaciones que puede presentar la misma y a su vez elevando las potencialidades que brinda al máximo, para obtener una cadena productiva eficiente.

Esto puede ser posible ya que una vez el mobiliario sea diseñado (pensado para la generación a partir de este método), puede ser llevado al plano virtual lo que permite establecer con sus diferentes piezas un mapa de corte, acoplando cada componente para aprovechar al máximo el área del tablero.



Este paso evidencia una economía de recursos a partir de la racionalidad de la forma, pensada para la producción en esta tecnología, adaptándose a las características del material, que puede variar permitiendo el maquinado de metales y plásticos de diferente densidad y espesor.

Una vez generadas las formas diseñadas se procederá a la aplicación de los acabados superficiales coherentes con las características que demanda nuestro contexto y con el uso que tendrá el mobiliario.



La aplicación de diferentes tintes y lacas permite extender el abanico de opciones cromáticas que se pueden generar, posibilitando una mayor gama de productos, que posean acabados con los cuales el usuario meta se pueda identificar o simplemente relacionar con el estilo o gama que predomine en el hogar o establecimiento a emplazar.

Es importante destacar que para llegar a esta etapa del proceso en la que se aplican los acabados superficiales, la materia prima ya previamente preparada para su uso en esta tipología de máquinas, pasó directamente de un plano a un portador funcional práctico del producto, o sea, se elimina en esta cadena de producción, la manipulación por parte del operario, la medición, el acople de cada componente en las diferentes máquinas a operar, la rectificación de cantos, ángulos entre otros procesos que se requieren durante proceso convencional en la carpintería. Por lo que hay que resaltar la validez de este método que permite la rápida transformación de la materia prima a producto procesado.

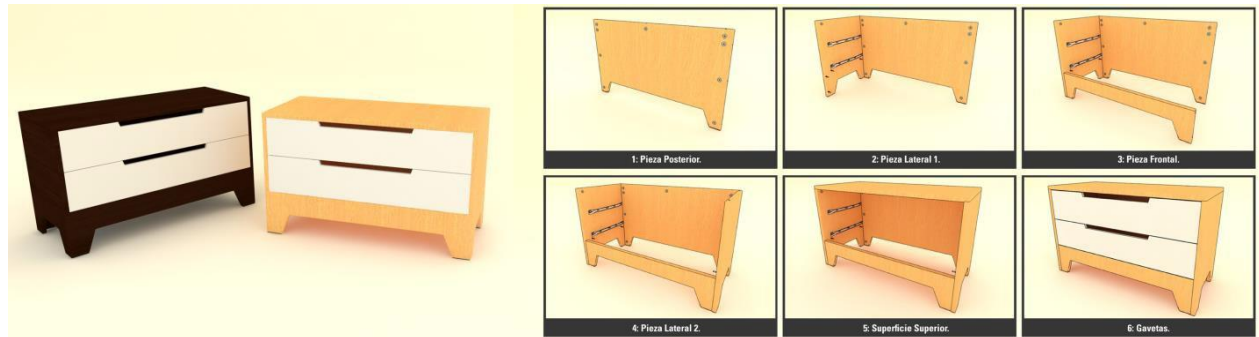
Para el ensamble de los componentes, una vez definido su acabado, se propone el empleo de un sistema de herrajes compuesto por una excéntrica y un tensor, que permiten el fácil acople de las piezas con solo realizar un medio giro, apoyado del uso de un destornillador de estría o de paleta.



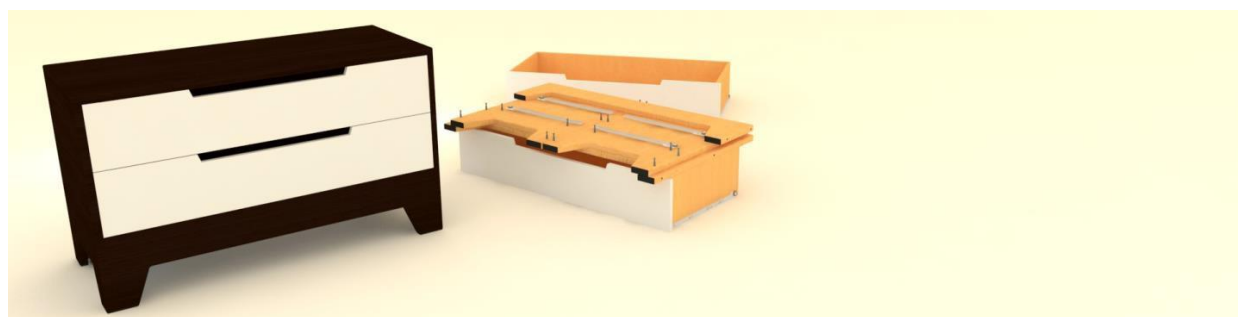
Este sistema posibilita que el usuario pueda ensamblar el mobiliario en el hogar una vez adquirido, característica que constituye una estrategia de mercado, ya que al poder ser desarmable el mobiliario reduce su volumen, permitiendo la apilabilidad de sus componentes

de una manera más compacta y fácil de transportar, esto permite que sea más fácil su adquisición al brindar gran flexibilidad para su manipulación y traslado.

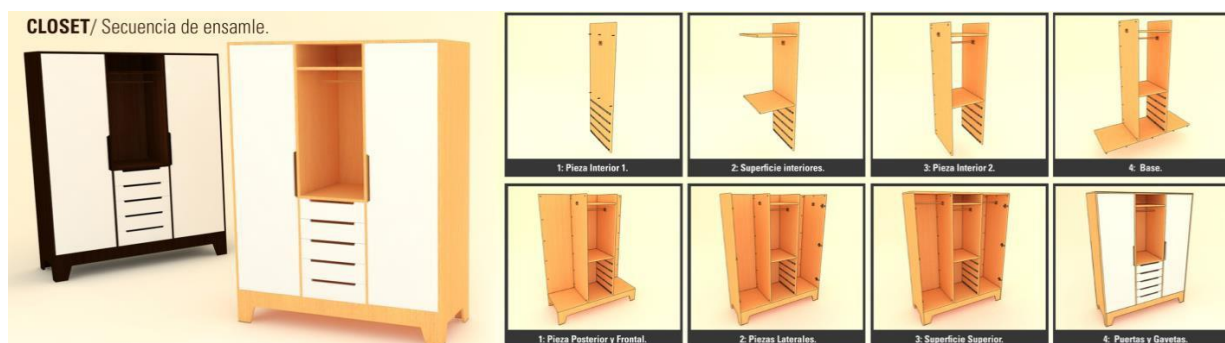
Que el mobiliario posea características como un fácil ensablado o que el usuario sienta lo intuitivo y factible de este método, son propiedades que deberá añadir el diseñador a través de la estrategia de comunicación. Se deberán exponer secuencias de armado a través de guías o soportes informativos que portará el comprador y poseerá como un Manual de Usuario.

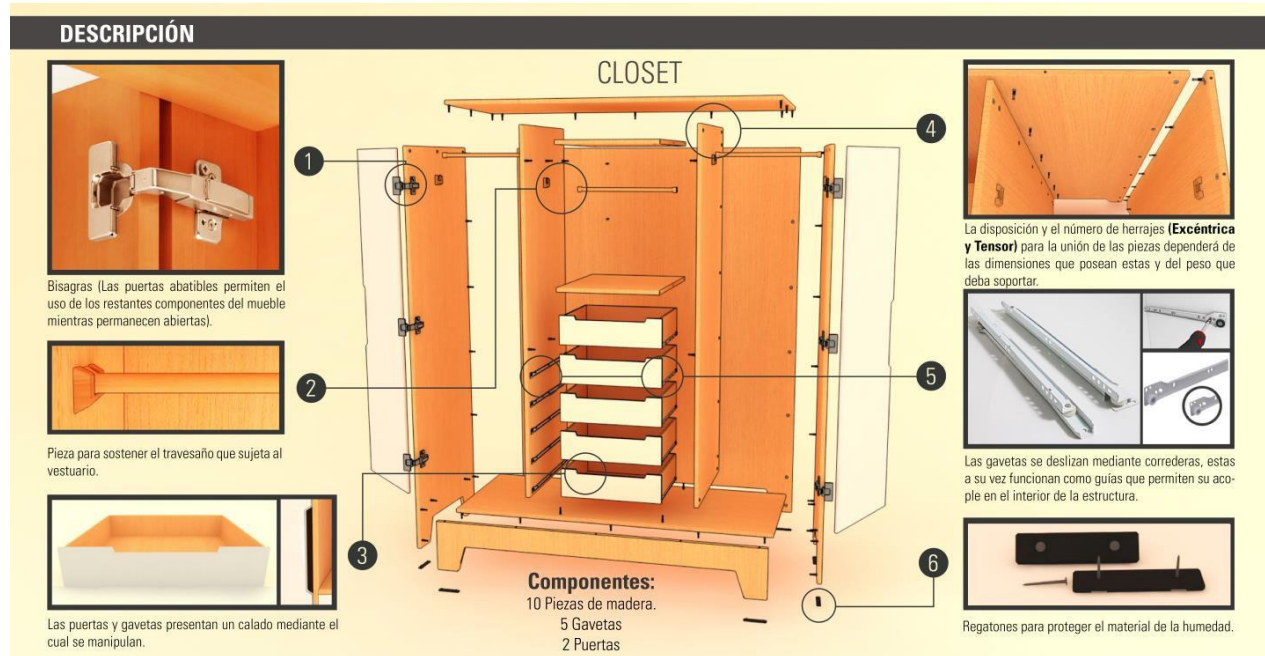


Esta imagen revela una secuencia de ensamble que se deberá seguir para obtener el producto armado.



Atendiendo a los niveles de complejidad o escala, se podrán presentar mayores niveles de ayuda. Es en este paso donde la comunicación visual debe encargarse de hacer de esta técnica un recorrido intuitivo, que no obstaculice la relación usuario-producto desde el punto de vista práctico, funcional y de uso, lo cual influye directamente en la satisfacción o las expectativas planteadas por el cliente, que a su vez generará nuevas demandas de consumo.





La siguiente imagen ilustra las potencialidades del proceso productivo demostrando en una línea cronológica de acciones la factibilidad de su aplicación.



Economía: el empleo de tableros de madera contrachapada y aglomerados MDF como materia prima fundamental representa una disminución en los costos, al ser materiales de fácil adquisición y poseer precios competitivos en relación con los que posee la madera maciza.

Optimización: A partir del ruteado de las planchas se puede aprovechar al máximo el material, generando muy pocos desechos, que pueden ser reutilizados para la fabricación de nuevas planchas de aglomerado. Con el empleo de esta técnica disminuyen las acciones del proceso productivo convencional, permitiendo la obtención de subproductos en un periodo de tiempo sustancialmente menor.

Estandarización: A partir de las piezas que se producen y empleando los herrajes estudiados se compone el sistema. Estableciendo combinaciones entre los materiales y acabados se generan nuevas alternativas de solución extendiendo el abanico de ofertas. Una pieza o portador puede llegar a funcionar en varios productos.

Versatilidad: con el empleo de esta tecnología, el uso de los herrajes mencionados y la gama de acabados y tratamientos superficiales, se puede ampliar el espectro de soluciones, modificando solamente el patrón de corte en el ruteado de las piezas, este cambio en generaría nuevos diseños sin alterar la línea de producción pautada.

Conclusiones:

La propuesta de producción a través de la implementación de tecnologías de corte CNC asociadas a la aplicación del Diseño como herramienta rectora del proceso, responde a las necesidades detectadas en los sistemas productivos de un modo novedoso, adaptándose fundamentalmente a las características de nuestro contexto.

Propone la aplicación de un proceso que conjuga la actividad creativa del diseñador con las potencialidades tecnológicas que brinda el sistema de corte expuesto, obteniendo como resultado una amplia gama de soluciones, que comparten la característica de ser armables y configurables a través de la modificación de determinados parámetros, producidos por materiales de fácil adquisición, que buscan a través de la inserción en el mercado crear un impacto y brindar mediante un modo más factible y económico, una solución a las carencias todavía existentes en la cotidianidad del mueble cubano.

Bibliografía:

- García, Carlos. Guía de Recomendaciones para el Diseño de Mobiliario Ergonómico. Instituto de Biomecánica de Valencia, Valencia, España, 2004.
- Thornton Andy. Catalogue Eighteen. Rosemount, Huddersfield, West Yorkshire, Inglaterra, 2013
- Colectivo de Autores. Conferencias Tecnología de la madera. 3er Año, Curso 2017 – 2018, ISDi, La Habana, Cuba.
- <http://www.agloma.com> (24/3/2018)
- <http://www.diconexiones.com> (12/9/2018)
- <http://www.infomadera.net> (8/1/2019)

- <http://www.ikea.es> (7/02/2019)