

## **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo propone una metodología de planeación de diseño de un producto de manufactura (muebles de exhibición y almacenaje), los cuales fueron sujetos a la aplicación de la herramienta de la Ingeniería Inversa. Esto nos permitió realizar un diseño correcto y además resuelve el problema que se encontraba dentro de la empresa: la generación y el control de la información. Toda organización que necesite exhibir y almacenar sus productos, requiere de un mobiliario específico que cumpla con estas necesidades.

Como practicantes de Ingeniería Industrial debemos dar las mejores soluciones a los problemas. En este caso, yo era el encargado de proporcionar la información tanto de diseño como de costos, por eso desarrollé una metodología de planeación de diseño que resuelva el problema de la generación y distribución de la información. Posteriormente, desarrollé un sistema de costeo que se aplicó dentro de la empresa para controlar los costos de materiales requeridos en la fabricación del mobiliario.

Por lo tanto, espero que este informe sea una guía de apoyo para los futuros Ingenieros Industriales cuando se enfrenten a situaciones de este tipo en su ejercicio profesional.

# METODOLOGÍA GENERAL

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La propuesta que desarrollé dentro de este informe manifiesta la inquietud de comprender de una forma sencilla el proceso diseño-costo. Nace de mi experiencia como Ingeniero en Costos y como Ingeniero del Producto que tuve dentro de una empresa de tipo manufacturera (Modulight S.A. de C.V.); los productos de la empresa son mobiliario de exhibición y almacenaje. Ver figuras 1 y 2.



Fig. 1 EJEMPLO DE MOBILIARIO PARA ALMACENAJE DE PRODUCTOS



Fig. 2 EJEMPLO DE MOBILIARIO PARA EXHIBICIÓN DE ROPA

Dentro del mobiliario de exhibición se encuentra: vitrinas, góndolas, racks de carga, estructuras para bicicletas, colchones, refrigeradores, estufas, pesas, pelotas, ropa, mostradores, etc. Dentro del mobiliario de almacenaje se encuentra: rack de carga pesada, estructuras para bodegas, rack simple, rack doble, rack triple, etc.

La mayoría de estos productos van enfocados para clientes que son tiendas de consumo masivo, las cuales tienen la necesidad de exhibir y almacenar sus productos. Hay una gran variedad de clientes que requieren cubrir ésta necesidad. Algunos ejemplos de ellos son: Elektra, Italika, Grupo Walt Mart, Soriana, Chedraui, Tiendas 3B, Grupo Modelo, Farmacias San Pablo, entre otras. Ver figura 3.



Fig. 3 EJEMPLOS DE CLIENTES QUE REQUIEREN MOBILIARIO DE EXHIBICIÓN Y ALMACENAJE

La empresa tenía la problemática de organización de la información; cada departamento generaba una información diferente y al momento de transmitir esta información, siempre existían errores de interpretación. Por ejemplo: cuando se hacía un pedido por parte del Departamento de Ventas (una góndola para un cierto cliente), se transmitía esta información a los demás

departamentos comenzando por el Departamento de Producción, el cual generaba el programa de producción por piezas a fabricar. Del mismo modo, se transmitía la información al Departamento de Costos para calcular la cantidad y el costo de la materia prima (MP) necesario para cumplir con el pedido, al Departamento de Compras para generar órdenes de compra con tiempos de entrega de proveedores, y al Departamento de Almacén para la programación de entregas al cliente. Aunque sea sólo una góndola, Ventas únicamente entiende que es la misma de la última vez, Producción va a producir lo que le indiquen, Compras surtirá lo que tiene en el último pedido, y Almacén enviará al cliente sólo lo que le entregue producción hasta el día programado.

La consecuencia de lo anterior (mala comunicación) da como resultado final la falta o sobrante de material para producir o de piezas producidas, las pérdidas económicas en varios aspectos (mal costeo, rediseño de piezas, reprogramación de la producción, entregas atrasadas, reinversión en MP, horas extras de mano de obra, entre otros) y por lo tanto, la pérdida de clientes.

## **JUSTIFICACIÓN DEL INFORME**

La Ingeniería Industrial se preocupa por el diseño, mejoramiento e instalación de sistemas integrados de hombre, materiales y equipos. Por ello, se requiere de conocimiento especializado y habilidades en las ciencias matemáticas, físicas y sociales, junto con los principios y métodos de análisis y diseño de ingeniería, para especificar, predecir y evaluar dicho sistema. Por lo tanto, el objetivo en este caso es buscar la mejor solución conveniente al problema de generación, distribución y control de la información.

Mi labor como practicante de Ingeniería Industrial fue analizar la situación actual para proponer la mejor solución al problema. Al analizar toda la información, comencé a trabajar en una metodología que permita el buen flujo de la información desde el diseño inicial hasta la producción final. Esta metodología

tratará de quitar los pensamientos de “este se parece más” o “el mismo de la última vez”, para cambiar a un pensamiento de “el mueble MB000001”.

El Ingeniero Industrial es la persona de mayor importancia en cuanto al proceso de planificación en una empresa. Por lo tanto, para planificar las utilidades, ya sea para un producto específico o para varios productos de una empresa, es importante obtener una cotización y un diseño pertinente. El proceso de diseño-costos es una especialidad que ha sido encargada a diferentes áreas cuando son grandes empresas. Pero mi experiencia laboral la desarrollé en ambas áreas debido a que me encontré en una pequeña empresa, y para mi fue una excelente oportunidad para aplicar los conocimientos que adquirí durante mi formación. Modulight S.A. de C.V. ha tratado de “Copiar” la mayoría de los productos que le solicita el cliente, pero no contaba con un método a seguir, por eso propuse la metodología de la Ingeniería Inversa como la base y control de la información como el fin. Este trabajo no es una propuesta de cómo realizar un buen diseño, sino del cómo hacer que un diseño siempre esté debidamente controlado, desde su concepción hasta su producción; en otras palabras, el orden y flujo de la información.