

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

GARLO S.A. de C.V. empresa 100% mexicana inicia su vida en el año de 1967 en el estado de Puebla, México, fabricando juegos de cables para bujías con conductores de cobre para automóviles de la época. Posteriormente el 8 de agosto de 1973 queda constituida tal cual es actualmente, bajo las normas de nuestro país. La planta se encuentra en Manzana 1, Lote # 9, Granjas de Xilotzingo, en el estado de Puebla, donde se producen juegos de cables para todo tipo de automóviles en circulación actual.

La elaboración de los juegos de cables conlleva una línea de producción (Ver Tabla 1.1), dentro de la que se utilizan diferentes materiales para la elaboración de cables, juegos y finalmente el producto terminado y empaçado.

El producto terminado es en parcialidad cada cable y en su totalidad un número determinado de cables que forman un juego, cada juego incluye cuatro cables largos y uno corto, variando según el modelo del automóvil, al estar completo el juego de cables, es empaquetado en una caja según el modelo y sus características.

Se manejan gran cantidad de juegos de cables, siendo alrededor de 500 diferentes, dependiendo tanto de la marca del automóvil, así como el modelo según su año de producción.

**Tabla 1.1: Proceso de producción.**

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Área de cortado	El rollo del cable del calibre del modelo a producir se suministra a la máquina cortadora en donde el cable es cortado a la medida requerida y pelado de las dos puntas.
2	Área de remachado	Se le colocan las terminales en las puntas del cable.  Se verifica la conducción del cable, es decir que éste pase corriente.
3	Área de verificación de conducción OHMS	Si el cable no se encuentra dentro de estos estándares, es devuelto al área de remachado, para la correcta colocación de las terminales.
4	Área de ensamble	En esta área se coloca a cada extremo del cable los protectores llamados capuchones, los cuales se pegan con silicón blanco mediante inyección de aire a presión.
5	Área de armado	Se arman los juegos de cables: cuatro largos y uno corto (dependiendo del modelo).
6	Control de calidad	Se verifica que los juegos de cables estén bien armados y se amarran para una mejor presentación.
7	Área de empaque	Se empacan los juegos de cables en las cajas respectivas cuidando el color de éstas, ya que se identifican los modelos por el color de la caja, además de la etiqueta que va impresa en el empaque.

Fuente: Elaboración Propia.

Las materias primas utilizadas para la elaboración de los juegos de cables son: cable, terminales, conductores y capuchones, (Ver Figura 1.1). El cable es distribuido en su totalidad por la empresa RISTANCE, que se ubica en Estados Unidos De Norte América y se compran 14 distintos tipos de cable entre los cuales encontramos distintos diámetros los cuales son: 5mm, 7mm, 8mm, 8.5mm y distintos materiales (silicón y EPDM). Las terminales son producidas por una empresa de Norte Americana llamada ETCO, abasteciendo un total de 26 diferentes y finalmente los capuchones, algunos de origen nacional y otros importados, son adquiridos de distintas empresas, en conjunto se manejan alrededor de 241 capuchones.

**Figura 1.1: Cable, terminales, capuchón.**



Fuente: Elaboración Propia.

Lo anterior hace que GARLO trabaje con mas de 13 proveedores, en su mayoría extranjeros, pero algunos se encuentran en territorio nacional; de todos los proveedores se pueden recopilar mas de 280 materiales para la realización del producto terminado (se pueden ver en el Anexo A), lo cual lleva a la necesidad de manejar un inventario correctamente para poder satisfacer a tiempo la demanda del producto.

## **1.1 Planteamiento del Problema**

El propósito de la teoría de inventarios es determinar las reglas que se pueden utilizar para la administración de ellos. Existen dos tipos de modelos de inventario, los determinísticos y los probabilísticos, ambos con el propósito de minimizar los costos que se relacionan dentro de un sistema de inventarios. Los costos relacionados son los siguientes:

- Costos de ordenamiento.
- Costo de compra unitario.
- Costo de almacenaje.
- Costo de escasez o agotamiento.

La tesis aborda la problemática de la empresa GARLO S.A. de C.V., en lo relacionado al manejo de inventarios, ya que como se mencionó anteriormente, la empresa cuenta con un gran número de proveedores y a su vez de materias primas, lo cual crea la necesidad de tener un buen sistema de inventarios, para poder satisfacer la demanda a tiempo.

## **1.2 Objetivo General**

Desarrollar un modelo de inventarios y un paquete de cómputo para su implementación y manejo dentro de la empresa GARLO S.A. de C.V.

## **1.3 Objetivos Específicos**

- Revisión de material referente a la utilización de modelos de inventarios.
- Análisis, evaluación y selección de modelos de inventarios para determinar el modelo adecuado para la empresa.

- Análisis de los datos para una buena implementación del modelo de inventarios, así como la obtención de las variables requeridas para su manejo.
- Uso de la clasificación ABC.
- Desarrollo de un software de aplicación.
- Implementación de un modelo de inventarios.

#### **1.4 Justificación e Importancia del Tema**

El departamento encargado de tener suficiencia en materias primas expresa interés en implementar un sistema de inventarios, el cuál permita disminuir la cantidad del mismo, evitando el desabastecimiento de la línea de producción, no teniendo gastos de agotamiento, para así poder abastecer la demanda del mercado.

Es importante recalcar que al presentar desabastecimiento, no se suministrara la demanda a tiempo, lo cual se reflejará a largo plazo con la pérdida de clientes, de esta manera la confianza de los consumidores queda en juego, poniendo a la empresa en peligro de quiebra.

#### **1.5 Limitaciones y Delimitaciones del Estudio.**

Al desarrollar un trabajo de investigación es necesario dar a conocer al lector que tanto se abarcara en el estudio y que puntos no se incluirán, ya sea por falta de conocimientos o simplemente porque no son necesarios para el desarrollo de la misma.

- El estudio será en base a la información de la empresa GARLO S.A. de C.V.
- Se usará un modelo de inventario determinístico o probabilístico dependiendo de las necesidades de la empresa.

- Se utilizara la clasificación ABC para determinar los materiales que se incluirán para la aplicación del modelo de inventarios seleccionado, siendo estos los del Grupo A.
- Se determinara la Distribución de la demanda para utilizar un modelo probabilístico si es que un modelo deterministico no se adecua a la investigación.

## **1.6 Hipótesis**

Mediante un Modelo de Inventario se organizaran las materias primas para hacer frente a la demanda que se pueda presentar.

## **1.7 Métodos y Técnicas**

Es necesario saber que herramientas vamos a utilizar, como lo pueden ser, paquetes de computo.

- Obtención de datos y clasificarlos mediante el uso de Excel.
- Hacer la clasificación ABC.
- Analizar los Modelos de Inventarios existentes.
- Analizar el comportamiento de Distribuciones, así como las distintas pruebas para saber que distribución se requiere mediante el uso de paquetes estadísticos de cómputo.
- Integrar el Modelo de Inventarios según los datos observados y la distribución resultante en un programa de computo, el cual se desarrollara en Excel

## **1.8 Narrativa de los capítulos**

El presente trabajo se realizará en 6 capítulos. En el primer capítulo se planteará el problema y se considerarán los objetivos, así como las limitaciones del proyecto. En el segundo capítulo se explicarán los modelos a tratar así como su construcción. Los métodos para la clasificación de la información como lo es el modelo ABC y las distribuciones de la demanda, se incluirán en el capítulo 3. Para el cuarto capítulo, se analizará la información del capítulo tres a fin de utilizar el modelo apropiado y se explicará en que forma se resuelve, siendo esto la explicación del algoritmo de solución del inventario que se acomode a la información y a las necesidades de la empresa, así como también se expondrá el paquete de computo realizado para la obtención de los resultados y su manejo en la práctica. Dejando para el capítulo cinco los resultados y finalmente en el capítulo seis se obtendrán conclusiones y recomendaciones en base a lo obtenido con el modelo y algunas recomendaciones del mismo.