

CAPÍTULO III

Obtención y análisis de la información.

3.1 Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como es la calidad de los procesos, los productos y servicios.

Ishikawa¹ en su libro Introducción al control de la calidad (1994) nos dice que para identificar y organizar las posibles causas de un problema, normalmente se utiliza Mano de obra, maquinaria, Método, Medio ambiente, Medición y Material como temas generales para poder identificar el problema.

3.2 Aplicación del diagrama CAUSA-EFECTO al problema.

Cada una de las incidencias detectadas son documentadas mediante un archivo en Excel² el cual es llenado por cada uno de los supervisores³ en el cual se escribe la descripción de cada una de las incidencias.

Mediante el análisis de la descripción de cada una de las 229 incidencias detectadas en el 2008, se obtuvo el primer Ishikawa, el cual es llamado CAUSA-EFECTO

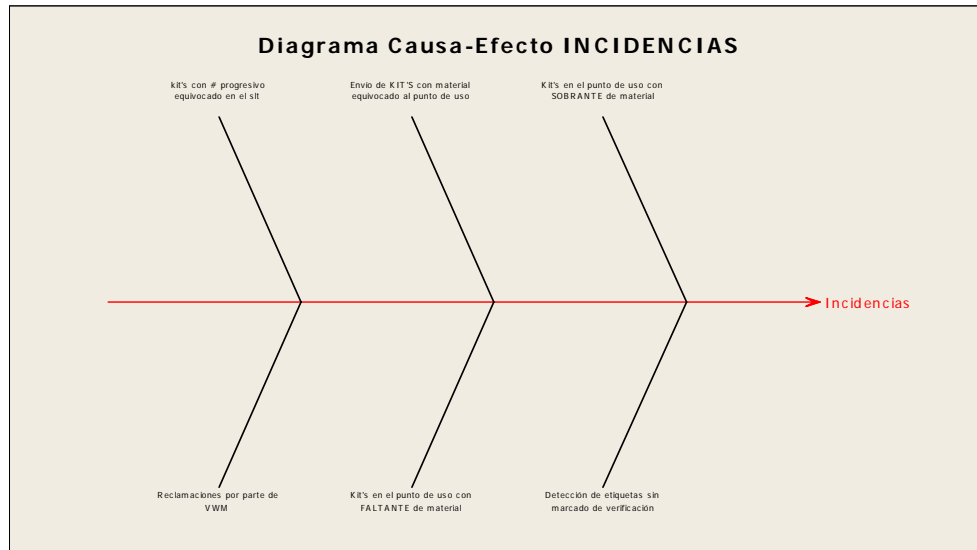
¹ Kaoru Ishikawa (Japón, 1915 – 1989), teórico japonés de la administración de empresas, experto en el control de calidad. Se le considera el padre del análisis científico de las causas de problemas en procesos industriales, dando nombre al diagrama Ishikawa, cuyos gráficos agrupan por categorías todas las causas de los problemas.

² Programa perteneciente a Microsoft Office.

³ Persona encargada de toda el área de secuenciado en un turno de trabajo.

INCIDENCIAS. En el diagrama se clasificaron las incidencias y se observó que su causa entraba dentro.

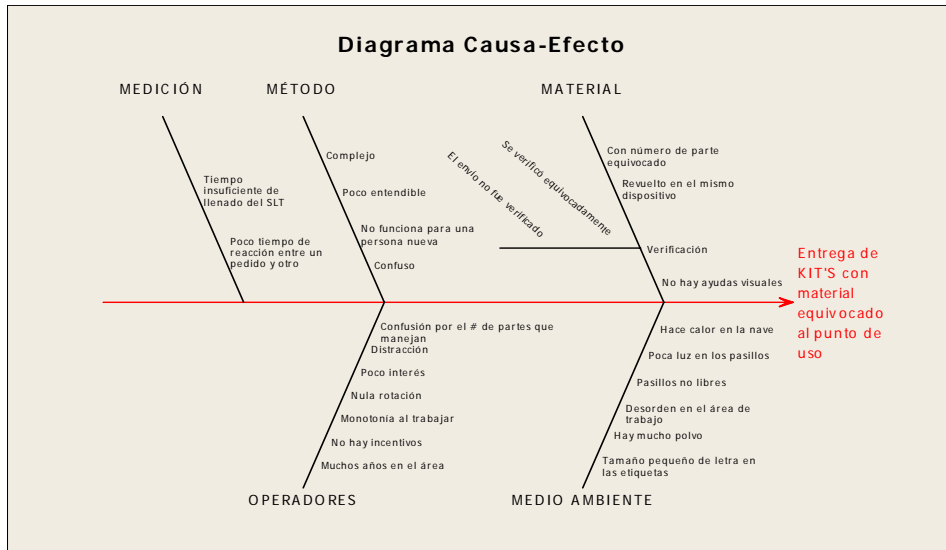
Figura 3 :CAUSA-EFECTO INCIDENCIAS.



Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

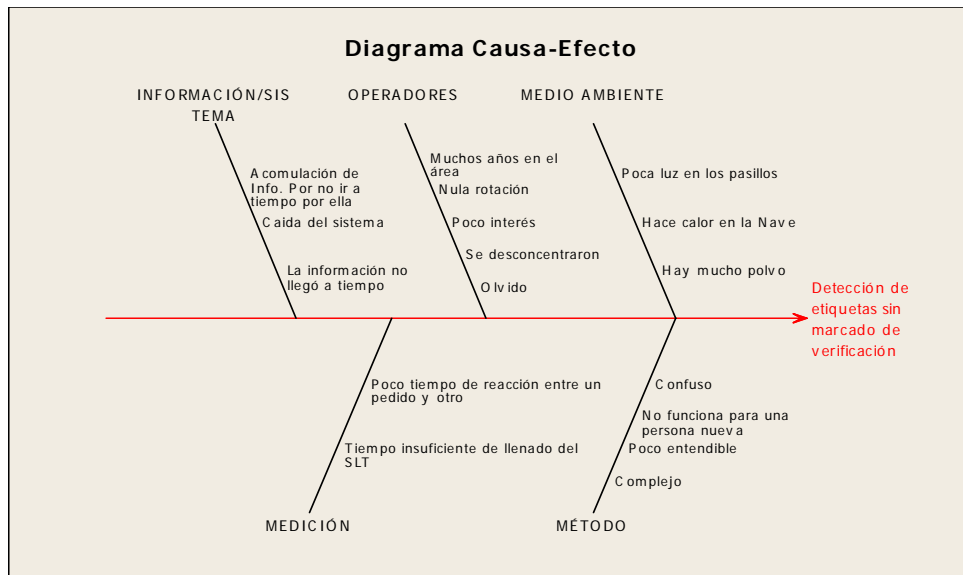
Después para cada una de los niveles, se realizó un Ishikawa. El motivo de hacer un diagrama para cada causa fue para desmenuzar la información y encontrar la causa raíz de las incidencias y se muestran a continuación:

Figura 3.1: Entrega de KIT'S con material equivocado al punto de uso.



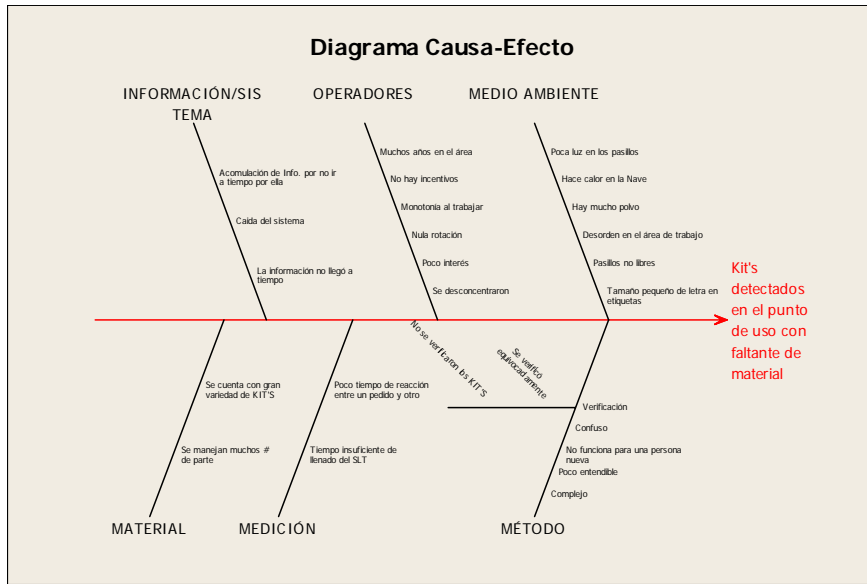
Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

Figura 3.2: Detección de etiquetas sin marcado de verificación.



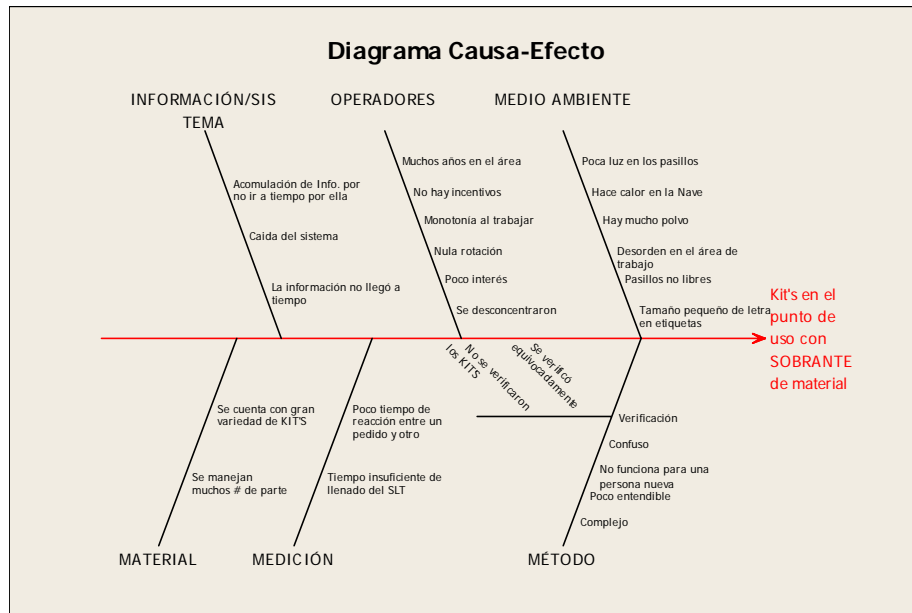
Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

Figura 3.3: KIT'S en el punto de uso con faltante de material.



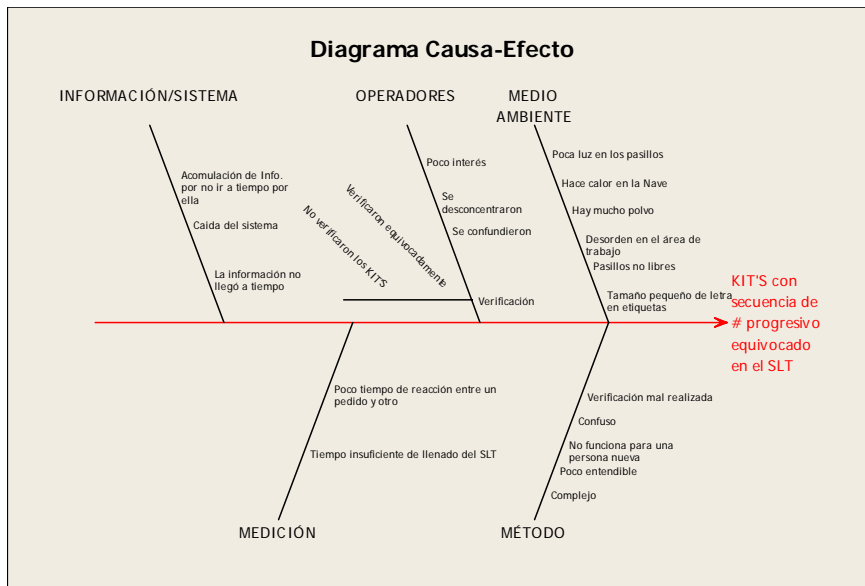
Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

Figura 3.4: KIT'S en el punto de uso con sobrantes de material.



Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

Figura 3.5: KIT'S con secuencia de número de progresivo equivocado en el SLT.



Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

Mediante el análisis de cada uno de los diagramas se observaron que las causas provienen de:

- Medición.
- Método.
- Material.
- Información/ Sistema.
- Operadores.
- Medio ambiente.

En el diagrama de Ishikawa “CAUSA-EFECTO GENERAL” (ANEXO 1.7) se resumen cada una de las causas.

Figura 3.6: CAUSA-EFECTO GENERAL.

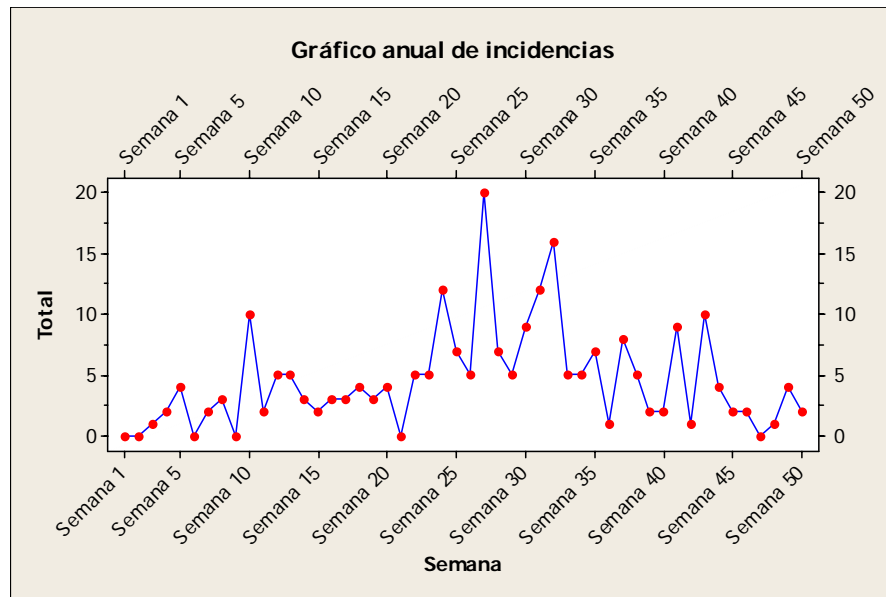


Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

3.2.1 Comportamiento de las incidencias.

Para analizar las incidencias se tomaron los datos de 50 semanas, las cuales laboraron en el área de secuenciado en el 2008. Para llevar acabo el análisis se realizó primero una gráfica de series de tiempo⁴.

Figura 3.7: Gráfico anual de incidencias



Fuente: Elaboración propia.

Después para observar si los datos de las 50 semanas observadas en el 2008 tienen una tendencia, a la serie de tiempo se le realizó un análisis de tendencia. Mediante un método gráfico en el cual se puede observar que tiene una tendencia creciente, es decir a lo largo de las 50 semanas analizadas se podría decir que las incidencias tendieron a crecer a lo largo del año 2008.

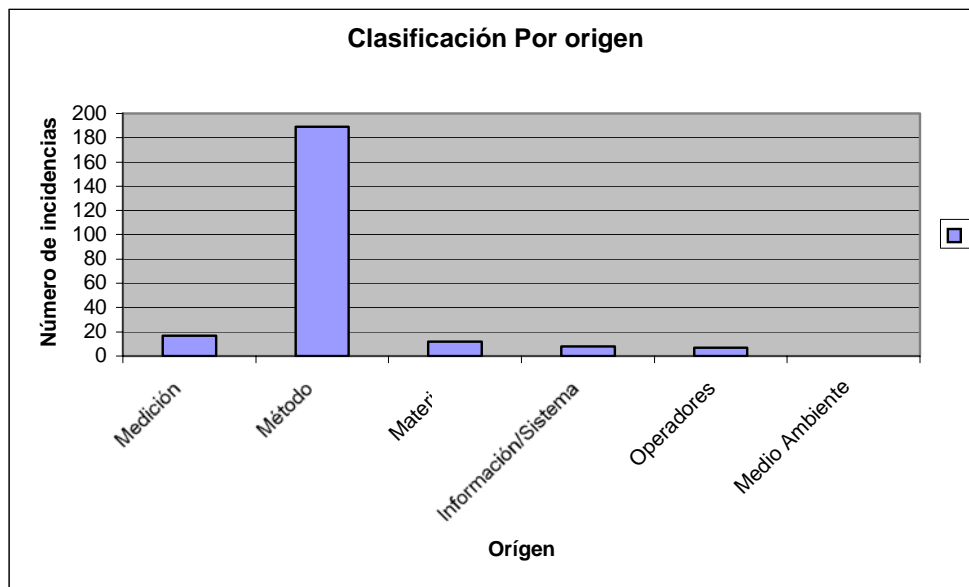
⁴ Una serie temporal o cronológica es un conjunto de observaciones de una variable, ordenadas según transcurre el tiempo. Lind/ Marschall/ Mason (2004)

3.2.2 Análisis del origen de las incidencias.

El análisis hecho a las incidencias detectadas en el 2008 junto con su descripción arrojó un conjunto de diagramas CAUSA-EFECTO los cuales ya fueron analizados con anterioridad y sirvieron como ayuda para la clasificación de la información y por consiguiente se detectaron las causas u origen de las incidencias.

A continuación, mediante la ayuda de una gráfica de barras se muestra el origen de las incidencias en el 2008, tomando como referencia el eje de las X's como el "ORIGEN" y el eje de las Y's como el "NÚMERO DE INCIDENCIAS".

Figura 3.8: Gráfica de la clasificación por origen.



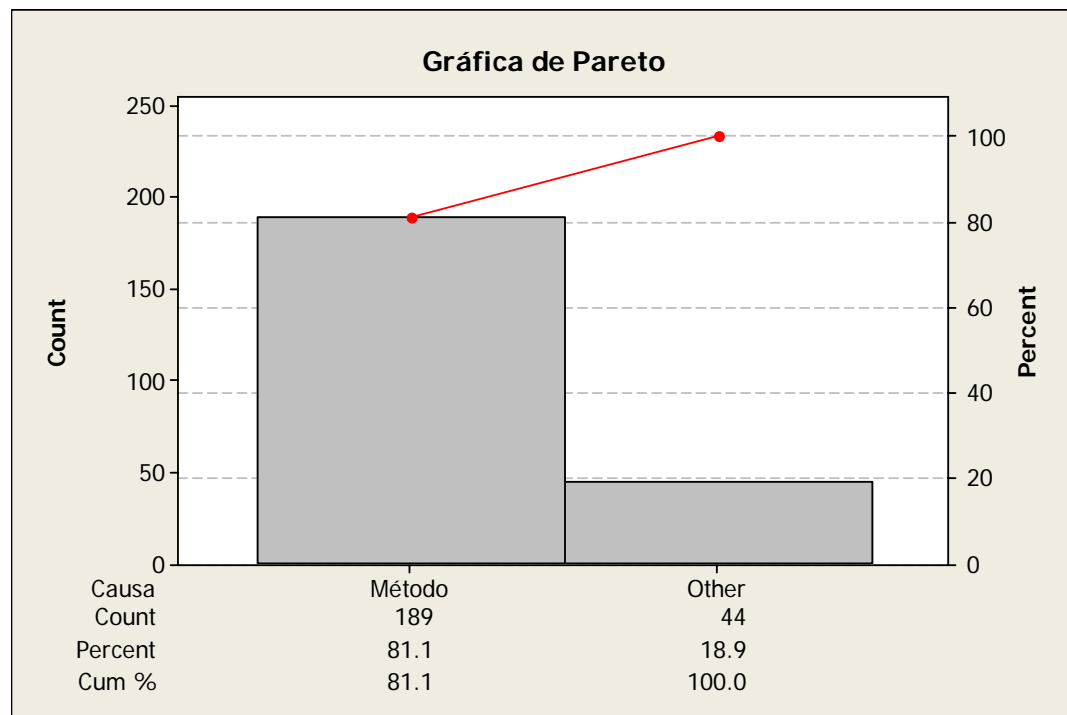
Fuente: Elaboración propia

En la tabla de origen de incidencias (ANEXO 3.1) se observa la clasificación así como el número de incidencias semanales en el 2008. En la tabla se puede apreciar que el mayor número de incidencias caen dentro de la clasificación denominada "MÉTODO" la cual significa Método de trabajo.

El método de trabajo para la familia de mangueras dentro del secuenciado es el conjunto de actividades las cuales siguen un orden, el cual los operarios deben de seguir para poder terminar el trabajo(Cumplir el pedido u orden solicitado)

Con el uso de un Pareto⁵, se puede observar que mas del 80% de las incidencias son atribuibles al Método de trabajo. A continuación se muestra el gráfico.

Figura 3.9: Gráfico de Pareto.



Fuente: Elaboración propia con MINITAB 14.

⁵ El gráfico de Pareto ayuda a dirigir mayor atención y esfuerzo a problemas realmente importantes, o bien determina las principales causas que contribuyen a un problema determinado y así convertir las cosas difíciles en sencillas. Este principio es aplicable en cualquier campo, en la investigación y eliminación de causas de un problema, organización de tiempo, de tareas, visualización del antes y después de resuelto un problema, o en todos los casos en que el efecto final sea el resultado de la contribución de varias causas o factores.

3.2.3 Análisis de la clasificación: Método.

La clasificación Método tuvo como origen los Ishikawas (Diagramas Causa-Efecto), en los cuales se observó que las causas para tener incidencias en el Método podrían deberse a distintas causas, las cuales son enlistadas a continuación:

- El Método resulta *complejo*.
- El Método es *poco entendible*: es decir el método no es fácil de entender.
- El Método *no funciona para una persona nueva*.
- El Método es *confuso*.
- *Verificación*: es una parte del método de trabajo.
 1. *No se verificaron los KIT'S.*
 2. *Se verificó equivocadamente.*
 3. *El envío no fue verificado.*

La información de donde fueron obtenidos los datos anteriores pueden ser observados en Ishikawa llamado CAUSA-EFECTO GENERAL (ANEXO 1.7).

3.3 El Método de trabajo.

En SEGLO Group específicamente en la unidad de negocios Puebla(UN Puebla) la planeación⁶ SEGLO es la que se encarga de hacer, actualizar, mejorar medir ,controlar y planificar los métodos de trabajo que se realizan en la planta de VWM.

Se le llama método de trabajo a las actividades en conjunto con los elementos o herramientas que son utilizados para completar el trabajo o tarea, estas actividades y

⁶ Planeación es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones respecto al futuro en la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados esperados" George R. Terry.

elementos dependen del lugar y de la tarea que se tenga que realizar. En el área de secuenciado se tiene un método de trabajo para cada una de las familias de materiales y son distintos los elementos o herramientas utilizados en cada una de ellas. Cabe señalar y recordar que éste proyecto se enfoca solo a la familia de mangueras.

El método de trabajo escrito para la familia de mangueras hecho por planeación SEGLO se muestra a continuación.

1. Ir por información a la caseta.
2. Tomar información del fichero.
3. Ir a la mesa de trabajo.
4. Acomodar información según última secuencia en la bitácora.
5. Anotar primer progresivo en la bitácora y la hora de impresión de la etiqueta.
6. Limpiar SLT.
7. Verificar el número de grupos comunes del SLT y tomar el mismo número de mangueras de cada número de parte del grupo, utilizando el carro de supermercado.
8. Colocar una pieza de cada número de parte en un KLT en la zona de preparación.
9. Se coloca el KIT en el SLT según progresivo.
10. Si no hay grupos comunes, se toma el KLT del SLT y con ayuda del carrito de supermercado⁷ se lleva hasta el lugar que esta el grupo, se toma pieza por pieza.
11. Una vez completo el grupo de coloca en el SLT.

⁷ Carro de supermercado: Nombre dado por la empresa al dispositivo en el cual se transportan las mangueras entre las filas de material.

12. Ya finalizado el SLT, registrar el progresivo final en bitácora y firmar de secuenciado.

13. Verificar físicamente las mangueras, número de parte contra etiquetas, y que la secuencia sea la correcta.

14. Firmar bitácora de verificado

15. Colocar hoja de autocontrol.

16. Poner hora de término.

Especificaciones.

Los KITS no se pueden arrastrar por el piso, se debe utilizar el carrito de supermercado.

No se pueden colocar KLT'S en el piso para secuenciar, únicamente es en la zona de preparación.

No se deben obstruir pasillos de seguridad.

3.3.1 Elementos en el método de trabajo.

Como parte del método de trabajo por escrito interactúan elementos importantes que no se pueden dejar atrás y que son muy importante pues conforman y son parte de un todo, el cual es el método de trabajo. Estos elementos como parte de un conjunto son:

- El método de trabajo escrito.
- La verificación.
- Los materiales.
- La maquinaria o herramientas
- La mano de Obra.
- El sistema de información