

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN MECÁNICA  
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

SEMINARIO DE GRADUACIÓN  
“HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA  
SOLUCIONAR PROBLEMAS PRODUCTIVOS”

Previo a la obtención del Título de:  
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

TEMA:

Implementación de la Metodología 5”S” en Almacén de Repuestos  
Automotrices.

INTEGRANTES:

ErasmO García Ochoa

Carlos Orellana Sánchez

Jorge Anchundia Iñiga

AÑO LECTIVO 2013 – 2014

GUAYAQUIL - ECUADOR

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros profesores por los conocimientos que hemos adquirido durante esta formación que nos ayudaron para que esta tesina sea posible.

Erasmus García Ochoa

Carlos Orellana Sánchez

Jorge Anchundia Iñiga

## DEDICATORIA

**A mis padres** por haberme dado la vida y por ser la motivación para conseguir terminar mi carrera universitaria porque gracias a sus consejos y esfuerzo diario están viendo el fruto de su arduo trabajo GRACIAS.

**Mi Tío Manuel y Lucila** les dedico esta tesis porque gracias a ellos tuve la posibilidad de salir del problema médico que tuve y hacerme conocer el camino del Señor Jehová.

**A mi enamorada** porque tuve su apoyo incondicional y brindo su tiempo y sus consejos cuando eran necesario.

Erasmus García Ochoa

## DEDICATORIA

**Jehová** por haberme dado la vida y la fuerza necesaria para poder cumplir esta meta.

**Mi esposa Mishell**, le doy gracias a Dios por haber puesto una persona como tú a mi lado, por apoyarme incondicionalmente y comprenderme en todas las metas que me propongo TE AMO.

**Mis hijas**, Sarita y Milena, que son mi fuente de vida y por ustedes yo me esfuerzo día a día.

**Mis padres** porque siempre me guiaron, aconsejaron y se esforzaron para darme todos los que necesite, nunca me dieron las espaldas a pesar de haber fallado, que Dios los bendiga.

Carlos Orellana Sánchez

## DEDICATORIA

**A Dios** por darme la oportunidad de existir y seguir adelante.

**A mis padres** por darme la vida, y que siempre estuvieron ayudándome económicamente y moralmente.

**A mi esposa Lissette y mi hijo Leonardo** porque ellos son los que dan la fuerza para seguir adelante

**A mis suegros** que siempre estuvieron apoyándome para que termine la carrera

Jorge Anchundia Iñiga

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

---

Msc. Mario Luces Noboa

Docente INTEC

---

Ing. Víctor Guadalupe Echeverría

Docente Responsable

## **DECLARACION EXPRESA**

La responsabilidad del contenido de este Trabajo Final de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

---

Erasmó Israel García Ochoa  
C.I. 0917118697

---

Carlos Luis Orellana Sánchez  
C.I. 0925652414

---

Jorge Eduardo Anchundia Iñiga  
C.I. 0926544446

## RESUMEN

En el Ecuador el sector automotriz en los últimos 10 años incremento 113% el parque automotriz<sup>1</sup> por lo tanto existen un gran número de almacenes de repuestos automotrices generando una gran competencia entre ellos. (El universo, 2011) Dentro de los almacenes de repuestos automotriz del Ecuador, se puede encontrar variedades de sistema de almacenaje y ventas de repuestos, lo que les hace más competitivos unos de otros, por lo que cada almacén quiere captar más mercado y para cumplir con esas exigencias se quiere implementar un sistema más ordenado, eficaz, y rápido. Una de las metas que se pretende realizar en este trabajo de investigación es la implementación de la metodología 5”S” que son: clasificación, orden, limpieza, normalización y mantener la disciplina. Para mejorar la calidad y eficiencia del servicio que brinda el almacén. Esta eficiencia se logra a través de la reducción de tiempo en la atención al cliente al momento de entregar los repuestos, teniendo un stock de repuestos ordenados, de tal manera que los repuestos existentes se lo pueda vender, lo cual incrementa una buena reputación del almacén y a su vez satisfacer las necesidades del cliente, así mismo buscar una manera de mantener el orden en los estantes de repuestos, lo que conllevara mejorar la calidad de servicio. Creando un ambiente de trabajo que aumente la autoestima del vendedor. Y aumentando la competitividad del almacén.

Mediante la aplicación de las 5 “S”, se pretende ser competitivos y mejorar la imagen corporativa del almacén de repuestos, mejorar la atención al cliente mediante la reducción de tiempo de espera y espacio en la búsqueda de repuestos. Y a su vez adecuar el área de almacenaje de acuerdo al flujo de ventas de repuestos.

---

<sup>1</sup> Fuente el universo.com

# ÍNDICE

## **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

1.1 ANTECEDENTES .....	2
1.2 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	3
1.5 METODOLOGÍA.....	4
1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4

## **CAPÍTULO II MARCO TEORICO**

2.1 CONCEPTOS PRINCIPALES .....	6
2.1.1 REPUESTO .....	6
2.1.2 ACCESORIO.....	6
2.1.3 CAUSA Y EFECTO.....	7
2.1.4 INVENTARIO .....	7
2.2 METODOLOGÍA 5S .....	8
2.2.1 SIGNIFICADO.....	8
2.2.2 CARACTERÍSTICAS .....	9
2.2.3 BENEFICIOS QUE PUEDE APORTAR .....	9
2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS 5 “S” .....	10
2.3.1 SEIRI (CLASIFICACIÓN).....	10
2.3.2 SEITON (ORDEN) .....	12
2.3.3 SEISO (LIMPIEZA) .....	14
2.3.4 SEIKETSU (NORMALIZACIÓN) .....	16
2.3.5 SHITSUKE (MANTENER LA DISCIPLINA).....	21
2.4 HERRAMIENTAS DE CALIDAD.....	22
2.4.1 DIAGRAMA DE PARETO .....	23
2.4.2 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ISHIKAWA).....	25

2.4.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO.....	28
---	----

## **CAPÍTULO III DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	29
3.1.1 FRECUENCIA DE FALLA.....	30
3.1.2 DIAGRAMA DE RECORRIDO .....	32
3.1.3 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.....	33
3.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	36
3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S” .....	37
3.3.1 APLICACIÓN DE SEIRI (CLASIFICAR).....	37
3.3.2 APLICACIÓN DE SEITON (ORDENAR).....	44
3.3.3 APLICACIÓN DE SEISO (LIMPIEZA).....	50
3.3.4 APLICACIÓN DE SEIKETSU (ESTANDARIZAR).....	52
3.3.5 APLICACIÓN DE SHITSUKE (DISCIPLINAR).....	55
3.4 CREACIÓN DE UN MACRO EN EXCEL CON LA AYUDA DE VISUAL BASIC PARA APLICACIONES .....	55
3.4.1 DISEÑO DE FORMULARIOS .....	57
3.4.1.1 FORMULARIO FACTURACIÓN. ....	57
3.4.1.2 FORMULARIO “BUSCAR CLIENTE” .....	61
3.4.1.3 FORMULARIO “NUEVO CLIENTE” .....	62
3.4.1.4 FORMULARIO “BUSCAR PRODUCTO” .....	63
3.4.1.5 FORMULARIO MENÚ.....	64
3.4.2 PROGRAMANDO LOS EVENTOS .....	65
3.4.3 GUÍA PARA UTILIZAR EL FORMULARIO .....	66
3.5 RESULTADOS OBTENIDOS HASTA EL MOMENTO DE LA APLICACIÓN .....	67

## **CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1 CONCLUSIONES..... 70

4.2 RECOMENDACIONES ..... 70

**ANEXOS ..... 71**

**BIBLIOGRAFIA ..... 73**

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO II MARCO TEORICO

Figura 2. 1: Ejemplo de Diagrama de Pareto .....	24
Figura 2. 2: Ejemplo diagrama de causa- efecto.....	27
Figura 2. 4: Imagen ejemplo de diagrama de recorrido .....	28

### CAPÍTULO III DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Figura 3. 1: Organigrama del Taller Electromecánica García .....	29
Figura 3. 2: Diagrama de Pareto.....	31
Figura 3. 3: Diagrama de recorrido .....	32
Figura 3. 4: Diagrama Causa-Efecto “Demora en entrega de repuesto” .....	34
Figura 3. 5: Diagrama Causa-Efecto “Inexistencia de repuestos” .....	35
Figura 3. 6: Tarjeta Roja .....	38
Figura 3. 7: Tarjeta Amarilla.....	39
Figura 3. 8: Seleccionar 5”S” .....	40
Figura 3. 9: Empaque para motores usados .....	41
Figura 3. 10: Caja de repuesto vacías .....	41
Figura 3. 11: Manguera para agua potable.....	42
Figura 3. 12: Cosas inadecuadas en el almacén .....	42
Figura 3. 13: Uso de tarjeta amarilla Percha “A” .....	43
Figura 3. 14: Uso de tarjeta amarilla Percha “C” .....	43
Figura 3. 15: Forma de cómo organizar las perchas.....	45
Figura 3. 16: Percha ordenada (A, E) .....	46
Figura 3. 17: Percha ordenada (B).....	47
Figura 3. 18: Percha ordenada (C, D).....	48
Figura 3. 19: Percha ordenada (F).....	49
Figura 3. 20: Programa de emisión de factura .....	60
Figura 3. 21: Buscador de clientes.....	61
Figura 3. 22: Ingreso de nuevo cliente.....	63
Figura 3. 23: Ingreso de nuevos códigos de repuesto .....	64
Figura 3. 24: Proceso de facturar.....	65

# ÍNDICE DE TABLAS

## **CAPÍTULO II MARCO TEORICO**

Tabla 2.1: Significado 5 "S" metodología para la implementación de las 5"S" (Universidad Politécnica de Chiapas) .....	8
Tabla 2.2: Ubicación de los elementos metodología para la implementación de las 5"S" (Universidad Politécnica de Chiapas) .....	13

## **CAPÍTULO III DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

Tabla 3.1: Resultado de encuesta .....	30
Tabla 3.2: Lista de repuestos dependiendo de la frecuencia de venta .....	44
Tabla 3.3: Actividades a realizar 5"S" .....	50
Tabla 3.4: Causas Porque se ensucian los repuestos .....	50
Tabla 3.5: Checklist para clasificación .....	53
Tabla 3.6: Checklist para orden .....	54
Tabla 3.7: Checklist para limpieza .....	54

# INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO I

### 1.1 ANTECEDENTES

A nivel nacional el problema de mal almacenaje de repuestos automotrices es muy común en los lugares que se dedican a la venta de repuestos y suministros. Debido a la gran cantidad y diversos tipos de repuestos que se encuentran en el mercado.

Este problema se evidencia al momento que el cliente solicita un repuesto y al momento de buscarlo no se sabe si se tiene el repuesto y esto conlleva hacer esperar al cliente varios minutos.

En la ciudad de Milagro hace 10 años, el Taller Electromecánico García decidió añadir en sus instalaciones un almacén de repuestos eléctricos automotrices, debido a la necesidades de repuestos y para dar un completo servicio en la parte eléctrica automotriz.

Con la implementación de las 5 “S” se trata de dar un servicio de venta de repuestos en el menor tiempo posible, debido a que comúnmente en la ciudad de milagro para arreglar componentes eléctricos automotrices se debía esperar un día mientras se viajaba a la ciudad de Guayaquil para poder conseguir el repuesto necesario y muchas veces aun teniendo el repuesto en los estantes del local igual se viajaba a buscar el repuesto, por el motivo que no se sabía si el almacén tenía el repuesto por el gran desorden y falta de control en el stock.

## 1.2 OBJETIVO GENERAL

Mejorar el almacenaje, la competitividad y la satisfacción del cliente, mediante la aplicación de la metodología de las 5 “S”, en el almacén de repuestos García en la ciudad de Milagro.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Reducir las pérdidas de tiempo debido al desorden en el almacén
- ✓ Mantener permanentemente el área de trabajo limpia y organizada,
- ✓ Implementar **CHECK LIST** que permitirán cuantificar las mejoras que se van a dar luego de la implementación de la metodología en el almacén.
- ✓ Crear un sistema informático que facture y controle el inventario.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

En el almacén de repuestos García, se ve en la necesidad de implementar un sistema de gestión de almacenaje, debido a los problemas que causa el desorden y la falta de control de donde están almacenados los repuestos.

Lo que se quiere lograr con la implementación de la metodología 5”S”, es que cualquier persona que trabaje en el almacén, pueda encontrar el repuesto de manera fácil en el menor tiempo posible.

Con la aplicación de esta metodología se reduce el tiempo que el cliente espera mientras, se busca el repuesto de tal manera que el almacén gana credibilidad, mas mercado y mantiene la base de clientes ya existentes.

## 1.5 METODOLOGÍA

La presente tesina se va a desarrollar siguiendo cuatro etapas:

- ✓ Diagnostico actual del almacén.
- ✓ Aplicación de la metodología 5”S”.
- ✓ Realizar procesos para chequear el estado del almacén.
- ✓ Creación del sistema informático para facturación y control de stock.

## 1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Para la determinación del problema principal se realizó reuniones y consultas a los trabajadores del almacén<sup>2</sup>, aquí se analiza varios tipos de problemas los cuales surgieron de reclamos de los clientes tanto internos<sup>3</sup> como externos<sup>4</sup> llegando a la conclusión de que el mayor problema del almacén es el desorden y la falta de control que existe en el almacén.

Cuando el Taller electromecánico García incorporó el almacén de repuestos se tenía un Stock mínimo de productos y se podía controlar, actualmente debido a la demanda y variedad, el almacén consta con una amplia gama de repuestos automotrices y presenta varios problemas que son:

- ✓ Desorden.
- ✓ Desconocimiento de donde están ubicados los repuestos.
- ✓ Mala ubicación de los repuestos.
- ✓ Falta de control de los repuestos debido a que no se lleva un inventario.

---

<sup>2</sup> Jefe taller, técnico, ayudantes y bodeguero.

<sup>3</sup> Clientes internos son los que llegan por mantenimiento en vehículos.

<sup>4</sup> Clientes externos son los clientes que llegan solo a comprar repuestos.

Todo esto causa **retrasos en las entregas** y en algunas ocasiones no se obtiene el repuesto o suministro por falta de los problemas mencionados.

# MARCO TEORICO

## CAPÍTULO II

### 2.1 CONCEPTOS PRINCIPALES

Para aplicar la metodología 5 "S", se tiene que conocer ciertos conceptos básicos que al parecer los tenemos bien definidos pero vale la pena volverlos a revisar para aclarar todas las interrogantes.

#### 2.1.1 REPUESTO

Un recambio, repuesto o refacciones es una pieza o parte de un mecanismo que se tiene dispuesta para sustituir a otra. (Fuente: Diccionario Enciclopédico Lexus Editores S.A. pagina: 794 )

#### 2.1.2 ACCESORIO

Se suele llamar accesorio a aquellos elementos que pueden hacer parte de un sistema o de una máquina pero se pueden complementar en un sistema predeterminado, (tienen que ser compatibles) y son necesarios para realizar funciones ejecutadas por medio de la conexión de un sistema y el accesorio, aquellos accesorios tienen que llevar una conexión electrónica para que todos cumplan una función vital dentro de un sistema mutuamente. Entran dentro de la definición de "accesorio" los elementos que son necesarios en cada etapa de la vida humana, como los elementos necesarios para un bebe o los de una boda o de la asistencia a la escuela. (Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Accesorio>)

### **2.1.3 CAUSA Y EFECTO**

Uso más habitual de la noción de causa procede del latín causa y señala a aquello que se considera como el fundamento o el origen de algo.

Puede decirse que A es causa de B si la ocurrencia de A aparece acompañada de la ocurrencia de B mientras que la no ocurrencia de B implica que tampoco puede hallarse la ocurrencia de A. Si A es causa de B, B es un efecto de A.

Por ejemplo: si un hombre recibe un golpe en el rostro y le queda un ojo morado, el golpe es la causa de la lesión. De igual forma, si un temporal derriba un árbol, éste cayó por causa de la tormenta. (Fuente: <http://definicion.de/causa/>)

### **2.1.4 INVENTARIO**

Relación ordenada de bienes y existencias de una entidad o empresa, a una fecha determinada. Contablemente es una cuenta de activo circulante que representa el valor de las mercancías existentes en un almacén. En términos generales, es la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad. (Fuente: <http://www.definicion.org/inventario>)

## 2.2 METODOLOGÍA 5S

### 2.2.1 SIGNIFICADO

Son las iniciales de cinco palabras japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke

<b>SEIRI</b>	➤ Seleccionar o clasificar
<b>SEITON</b>	➤ Organizar u Ordenar
<b>SEISO</b>	➤ Limpiar
<b>SEIKETSU</b>	➤ Bienestar personal, Estandarización
<b>SHITSUKE</b>	➤ Disciplina y hábito

*Tabla 2.1: Significado 5 "S" metodología para la implementación de las 5"S"  
(Universidad Politécnica de Chiapas)*

Constituyen una filosofía o metodología para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito.

Prevalece el principio de "un lugar para cada elemento que interviene en el trabajo", eliminándose aquellos que no tienen utilidad, con lo cual se gana espacio físico, el flujo es más rápido y los elementos de trabajo se encuentran rápidamente.

Podríamos definir las 5 "S" como un estado ideal en el que:

- ✓ Los materiales o elementos innecesarios se han eliminado.
- ✓ Todo se encuentra ordenado e identificado.
- ✓ Se han eliminado las fuentes de suciedad.
- ✓ Saltan a la vista las desviaciones o fallos.
- ✓ Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

## **2.2.2 CARACTERÍSTICAS**

- ✓ Es aplicable a todo tipo de organización.
- ✓ En cualquier puesto de trabajo, oficina, almacén, archivos, áreas públicas y de recepción, centros de capacitación, talleres, laboratorios, etc.
- ✓ Propicia la participación del personal en los procesos de mejora.
- ✓ Busca mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza del centro de trabajo, propiciando un ambiente adecuado, agradable y seguro.
- ✓ No es una cuestión de estética sino de funcionalidad y eficacia.
- ✓ Puede considerarse un paso previo a la implantación de cualquier proyecto de mejora continua en la organización. (Fuente: Metodología para la Implementación de las 5" S" Sarmiento Castillo, 2008 pagina: 2)

## **2.2.3 BENEFICIOS QUE PUEDE APORTAR**

Mejorando el nivel de 5 "S" se obtiene mayor productividad debido a que se reducen:

- ✓ Las actividades que no agregan valor.
- ✓ Los desperdicios y productos defectuosos.
- ✓ Las averías.
- ✓ Los accidentes.
- ✓ El nivel de inventarios.
- ✓ Los movimientos y traslados inútiles.
- ✓ El tiempo para localizar herramientas y materiales.

Con el Orden y la Limpieza se obtiene un mejor lugar de trabajo ya que se consigue:

- ✓ Más espacio y mayor bienestar.
- ✓ Más seguridad en las instalaciones.
- ✓ Mayor orgullo del lugar en el que se trabaja.
- ✓ Mejor imagen ante los clientes causando una sensación de confianza.
- ✓ Mayor cooperación, aportaciones y conocimiento.
- ✓ Mayor trabajo en equipo.
- ✓ Mayor compromiso y responsabilidad del personal.
- ✓ Mayor conocimiento del puesto.

## **2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS 5 “S”**

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad. (Fuente: “Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo” autor.- Francisco Rey Sancristan FC editorial 2005 página: 17)

### **2.3.1 SEIRI (CLASIFICACIÓN)**

Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo los equipos, partes, productos, materiales y documentos innecesarios, conservando sólo los necesarios. Se selecciona y clasifican los elementos, para tener las cosas en el sitio correcto. El propósito es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para el trabajo cotidiano. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

## MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI

### Determinar los criterios de selección de elementos innecesarios.

Definir las categorías en que se podrán clasificar estos elementos, estas pueden ser:

- ✓ Elementos descompuestos o dañados:
  - Si es necesaria y viable económicamente su reparación, de lo contrario se desecharán.
- ✓ Elementos obsoletos o caducos:
  - Se desecharán.
- ✓ Elementos peligrosos:
  - Si son necesarios se ubicaran en un lugar seguro, de lo contrario se desecharán.
- ✓ Elementos de más:
  - Se almacenarán en un lugar adecuado, o se transferirán a otra área de trabajo que lo requiera, o se donará o venderá.
- ✓ Todos los artículos que no se utilicen en el área de trabajo por más de cierto número de días:
  - Se deberá tomar una decisión al respecto.

### Herramientas de SEIRI

- ✓ **Tarjeta Roja:** Este tipo de tarjeta permite identificar el elemento innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

(Fuente: Metodología para la Implementación de las 5”S” Sarmiento Castillo, 2008 pagina: 5-6)

## **2.3.2 SEITON (ORDEN)**

**"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar."**

Después de que nos hemos deshecho de los elementos innecesarios, el siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan. El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso. Lo anterior permite localizar los materiales, herramientas, equipos, instrumentos y documentos de trabajo de forma rápida, además de que se mejora la imagen del área ante el cliente o visitas, "da la impresión de que las cosas se hacen bien". En áreas administrativas facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

### **MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON**

#### **1. Ordene el área donde están o estarán los elementos necesarios**

Se trata de redistribuir los espacios, el mobiliario, los equipos, estantes, gavetas, materiales, las máquinas y todo aquello que es útil para el trabajo que se realiza. De ser necesario cambie o adquiera mobiliario adecuado para ubicar los elementos organizadamente.

#### **2. Determine el lugar donde quedará cada elemento**

En este momento habrá que definir en qué lugar quedará cada elemento, esto en razón de la frecuencia de uso, necesidad de cercanía, volumen, peso, cantidad, secuencia en el proceso, riesgo, etc.

Para determinar el lugar correcto de cada elemento habrá que considerar que los elementos de uso frecuente deberían:

- ✓ Estar al alcance del trabajador.
- ✓ En una altura que facilite su uso para el trabajador.
- ✓ En una posición que requiera del menor movimiento del trabajador.
- ✓ Los elementos de uso poco frecuente deberían estar más retirados, o en otro lugar.
- ✓ Para ubicar los elementos en el lugar correcto, marque el sitio seleccionado con números o letras.

**Criterios para la ubicación de los elementos** (documentos, mobiliario, equipo, materiales, herramienta, etc.)

FRECUENCIA DE USO	CRITERIO DE UBICACIÓN
A cada momento	➤ Colocarlos junto a la persona
Varias veces al día	➤ Colocarlos cerca de la persona
Varias veces a la semana	➤ Colocarlos cerca del área de trabajo
Algunas veces al mes	➤ Colocarlos en áreas comunes
Algunas veces al año	➤ Colocarlos en bodega o archivo
Posiblemente no se use	➤ Colocarlos en archivo muerto

*Tabla 2.2: Ubicación de los elementos metodología para la implementación de las 5"S" (Universidad Politécnica de Chiapas)*

**Establezca criterios de ordenamiento.**

Por ejemplo:

- ✓ Por orden numérico, alfabético o alfanumérico.
- ✓ Por frecuencia de uso: diario, quincenal, mensual, bimestral, semestral, anual.

- ✓ Inmediata localización por cualquiera
- ✓ De fácil extracción y devolución
- ✓ De fácil identificación de faltantes
- ✓ Por el riesgo de seguridad económica, de accidente o daño a la salud.

#### **Beneficios que se obtendrán:**

- ✓ Encontraremos fácilmente los objetos de trabajo y documentos.
- ✓ Ahorro en tiempos y movimientos.
- ✓ Facilidad para regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- ✓ Se podrá detectar cuando falta algún elemento.
- ✓ Da una mejor apariencia.

(Fuente: Metodología para la Implementación de las 5”S” Sarmiento Castillo, 2008 pagina: 7-8-9)

### **2.3.3 SEISO (LIMPIEZA)**

Limpiar realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y maquinas/equipos que tenga asignados. No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo como son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de suciedad de su máquina/puesto. Así pues, hemos de lograr limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo, salpicaduras, virutas, etc., en el piso, ni en las maquinas y equipos.

Posteriormente y en grupos de trabajo hay que investigar de donde proviene la suciedad y sensibilizarse con el propósito de mantener el nivel de referencia alcanzado, eliminando las fuentes de suciedad. (Fuente: “Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo” autor.- Francisco Rey Sancristan FC editorial 2005 página: 19)

## MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SEISO

Procedimiento recomendado:

- a) Identificar problemas o fallas reales o potenciales.
- b) Determinar las causas de suciedad.
- c) Establecer un programa de limpieza.

### a) **Identifique problemas o fallas reales o potenciales**

Verifique la funcionalidad del elemento que fue limpiado. Cualquier derrame, escurrimiento, goteo, descompostura o falla real o potencial debe atenderse de inmediato.

### b) **Determine las causas de suciedad.**

Durante la limpieza debemos observar si la suciedad es normal o anormal, ante esto último, se debe determinar las causas que lo ocasionan con lo cual se podrá desarrollar un plan de solución.

Los cuestionamientos que podríamos realizar para identificar y analizar las causas de la suciedad son:

¿Esta suciedad es algo que no debería pasar?

¿Sólo fue un descuido?

¿Algo se cayó o alguien lo tiro?

¿Es causada por un goteo?

¿Cómo llegó hasta ahí la suciedad?

¿El personal no tiene tiempo de atenderlo?

¿Se tiene establecidos límites tolerables?

¿Ya se localizó la fuente?

¿Se pude prevenir?

- ¿Por qué es un problema la suciedad?
- ¿Puede ser grave la repercusión de esta suciedad?
- ¿Puede ocasionar un accidente de trabajo?

Estas y otras preguntas tienen que ser respondidas para buscar una solución concreta.

### **c) Establezca un programa de limpieza.**

El propósito es integrar la limpieza dentro de las tareas diarias del personal.

Defina la frecuencia de limpieza: diaria o en forma periódica, con un cuadro de tareas para cada lugar específico. Para formalizar y propiciar hábitos para mantener limpio el ambiente de trabajo, es conveniente desarrollar e implementar un manual de limpieza.

#### **Beneficios que se obtendrán:**

- ✓ Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- ✓ Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- ✓ Menos accidentes.
- ✓ Mejor aspecto.
- ✓ Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

(Fuente: Metodología para la Implementación de las 5”S” Sarmiento Castillo, 2008 pagina: 10-11-12)

### **2.3.4 SEIKETSU (NORMALIZACIÓN)**

Seiketsu tiene dos significados, el primero es el de procurar el bienestar personal de los trabajadores, y el segundo, el de conservar lo que se ha logrado en las tres primeras “S”

## **BIENESTAR PERSONAL**

Consiste en mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, elementos de protección personal, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio.

Si las máquinas e instalaciones son importantes y por eso las cuidamos y damos mantenimiento, entonces porque no hacer esto con el elemento humano, que es el que agrega valor en los procesos. Por tal motivo, es importante cuidar y mantener su salud y seguridad, a través de descansos, ejercicios físicos livianos, proporcionando buenas condiciones de iluminación, protección contra ruido, buena ventilación, eliminando malos olores, dotando de mobiliario y equipo ergonómico, etc., lo cual se verá compensado al disminuir las ausencias por enfermedades, el agotamiento físico y los accidentes y un incremento de la productividad.

El **bienestar** personal es un estado ideal en el que un individuo puede desempeñar óptimamente todas sus funciones. Es mantener la 'limpieza' mental y física. Las preocupaciones personales o conflictos en el trabajo u otros distractores impiden la concentración que requiere el trabajo y que provocan "*malestar*" en los individuos.

El bienestar es un factor crítico para lograr las acciones propuestas ya que si los trabajadores están mal física y/o mentalmente, será difícil mejorar el ambiente de trabajo, por lo que las 5 "S" no se alcanzarían por convicción sino por imposición.

Para obtener mejores condiciones de trabajo la organización y el personal deberían tomar acciones, tales como:

### **Acciones de la organización:**

- ✓ Mantener una iluminación adecuada de las instalaciones.
- ✓ Mantener control del ruido o proporcionar tapones auditivos.
- ✓ Eliminar los olores indeseables, sobre todo los tóxicos, y el humo o el polvo a través de una buena ventilación o sistemas de filtrado.
- ✓ Mantener la temperatura y la ventilación adecuada.
- ✓ Controlar o evitar la exposición de vibraciones.
- ✓ Proporcionar equipo de seguridad y protección adecuado.
- ✓ Mantener en condiciones de higiene los servicios comunes: comedor, baños, casilleros, utensilios, vestidores, áreas para descanso, etc.
- ✓ Adecuar la ergonomía del mobiliario, equipo e instalaciones de trabajo.
- ✓ Exhortar al personal a una imagen pulcra, y que cumpla con las normas de higiene y seguridad.

### **El personal debería:**

- ✓ Utilizar correctamente el equipo de seguridad y cumplir con las normas.
- ✓ Es común que algunos trabajadores no siempre aceptan usar los elementos de protección, es ahí donde la disciplina toma importancia fundamental, por lo que se deberá brindar la información suficiente para crear consciencia de los riesgos.
- ✓ Cuidar nuestro aseo personal (baño diario, peinado, ropa limpia, etc.)
- ✓ Vestir adecuadamente, acorde a las características del trabajo.
- ✓ Mantener una alimentación balanceada e higiénica.
- ✓ Descansar lo suficiente.
- ✓ Conservar una actitud positiva hacia la vida.
- ✓ Guardar el equilibrio entre los problemas personales y de trabajo.

- ✓ Tener una vida equilibrada que combine la capacitación, superación personal, deporte, recreación y todo lo que contribuya a la plenitud del ser.

## **ESTANDARIZACIÓN**

Se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

La organización debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de SEIRI, SEITON Y SEISO.

El compromiso, respaldo e involucramiento de la alta dirección en las 5 “S” se vuelve algo esencial. Deben determinar con qué frecuencia se llevaran a cabo SEIRI, SEITON Y SEISO, y qué personas deben estar involucradas. Esto debe ser parte del programa anual de planeación.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

## **MÉTODO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA *ESTANDARIZACIÓN***

Para mantener las condiciones de las tres primeras “S”, se deberá:

- a) Determinar y asignar de manera precisa las responsabilidades de lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Esto puede ser a través de un Cuadro o matriz de distribución del trabajo.

- b) Elaborar Programa de trabajo para atender problemas no resueltos y para mejorar los métodos de limpieza.
- c) Integrar en los trabajos, como rutina, las acciones de clasificación, orden y limpieza.

Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

**Beneficios que se obtendrán:**

- ✓ Se guarda el conocimiento producido durante años.
- ✓ Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- ✓ El personal aprende a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- ✓ Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a riesgos laborales.
- ✓ Se dan las condiciones para que el personal tenga un mejor desempeño en su trabajo, lo que reditúa además, en la productividad.

(Fuente: Metodología para la Implementación de las 5”S” Sarmiento Castillo, 2008 pagina: 13-14-15-16)

### **2.3.5 SHITSUKE (MANTENER LA DISCIPLINA)**

MANTENER LA DISCIPLINA significa que se deben cumplir las normas establecidas a partir de los acuerdos a los que llega el grupo después de sus negociaciones, sean éstas internas o intergrupales.

El cumplimiento de los compromisos contraídos indica que cada miembro del grupo tiene bien claro que esta conducta es lo que sostiene al grupo como tal.

El principio básico que debe cumplirse es el respeto a uno mismo, pues si una persona no es capaz de acatar una resolución de la cual tomó parte activa exponiendo sus ideas, intercambiando opiniones y experiencias, carece de los principios mínimos de la conducta grupal, lo que termina volviéndose en su contra al perder confiabilidad.

- ✓ Como mantener la disciplina.
- ✓ Tirando los papeles, los desperdicios, la chatarra, etc., en los lugares correspondientes.
- ✓ Ubicando en su lugar las herramientas y equipos luego de usarlos.
- ✓ Dejando limpias las áreas de uso común una vez realizadas las actividades en la misma.
- ✓ Haciendo cumplir las normas a las personas que están en su área de responsabilidad, sean o no integrantes de su grupo.
- ✓ Respetando las normas en otras áreas.
- ✓ Tratando en el grupo los casos de incumplimiento de las normas establecidas por algún usuario del área, sean o no miembros del grupo, cuando son reiterativas.

¿Cómo practicar la AUTODISCIPLINA?

La AUTODISCIPLINA es incorporar estas conductas como hechos habituales y normales que se practican en todos los lugares en los que nos encontramos.

(Fuente: Las 5s, herramientas de cambio. Autor Ing. José Ricardo DORBESSAN Página: 80)

## **2.4 HERRAMIENTAS DE CALIDAD**

Las principales herramientas de calidad que vamos a nombrar son:

- ✓ Diagrama de Pareto.
- ✓ Diagramas de Causa y Efecto (Diagrama de Ishikawa).
- ✓ Diagrama de flujo de Recorrido

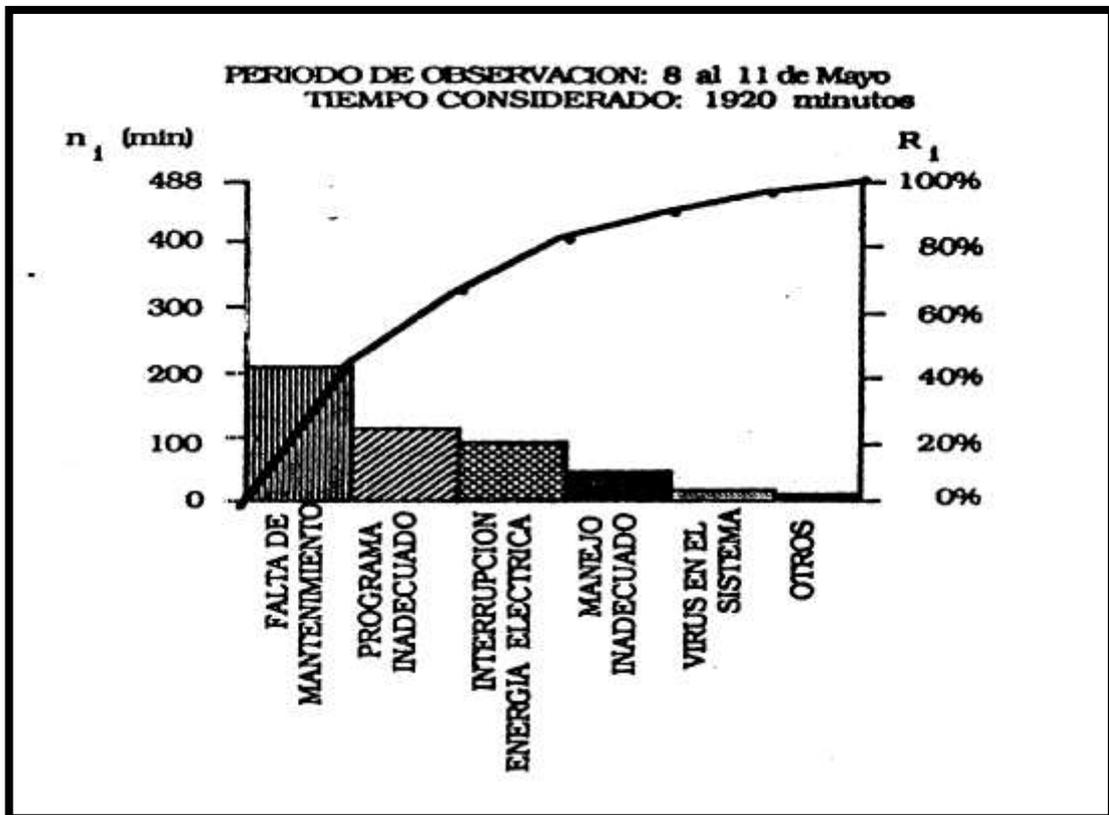
### 2.4.1 DIAGRAMA DE PARETO

El principio de Pareto es también conocido como **la regla del 80-20** y recibe este nombre en honor a Vilfredo Pareto, quien lo enunció por primera vez.

Pareto enunció el principio basándose en el denominado conocimiento empírico. Observó que la gente en su sociedad se dividía naturalmente entre los «pocos de mucho» y los «muchos de poco»; se establecían así dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario, formado por un 20% de población, ostentaba el 80% de algo y el grupo mayoritario, formado por un 80% de población, el 20% de ese mismo algo. Ver Figura 2.1

Estas cifras son arbitrarias; no son exactas y pueden variar. Su aplicación reside en la descripción de un fenómeno y, como tal, es aproximada y adaptable a cada caso particular.

El principio de Pareto se ha aplicado con éxito a los ámbitos de la política y la Economía. Se describió cómo una población en la que aproximadamente el 20% ostentaba el 80% del poder político y la abundancia económica, mientras que el otro 80% de población, lo que Pareto denominó «las masas», se repartía el 20% restante de la riqueza y tenía poca influencia política. Así sucede, en líneas generales, con el reparto de los bienes naturales y la riqueza mundial.



*Figura 2. 1: Ejemplo de Diagrama de Pareto*

*Gestión de calidad. INTEC*

**CARACTERÍSTICAS:**

- ✓ Gráfico de barras verticales, que representa factores sujetos a estudio.
- ✓ Se elabora recogiendo datos del número de diferentes tipos de defectos, reclamos, o de pérdidas, junto a sus diferentes frecuencias de aparición

### **VENTAJAS:**

- ✓ Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto sobre los defectos en los procesos de fabricación
- ✓ Proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.
- ✓ Ayuda a evitar que empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras.
- ✓ Su formato altamente visible proporciona un incentivo para seguir luchando por más mejoras.

### **2.4.2 DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO (DIAGRAMA DE ISHIKAWA)**

El diagrama causa – efecto también llamada espina de pescado, es una técnica de análisis en la resolución de problemas, desarrollada formalmente por el profesor Kaoru Ishikawa, para explicar cómo diversos factores que afectan un proceso pueden ser clasificados y relacionados de cierta manera.

Por definición el diagrama causa – efecto muestra la relación sistemática entre un resultado fijo y sus causas.

### **OBJETIVOS:**

- ✓ Identificar la raíz o causa principal de un problema o efecto
- ✓ Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.

### **VENTAJAS:**

- ✓ Metodología 5 “S” simple y clara.
- ✓ Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tienen sobre el proceso.
- ✓ Facilita el entendimiento y comprensión del proceso.

Pasos para hacer un diagrama de causa-efecto en un análisis de variabilidad.

**1. DEFINIR EL EFECTO.**-El efecto debe ser definido de un modo claro. Comúnmente el efecto es tomado después de realizar un Pareto

**2. IDENTIFICAR LAS CAUSAS MAYORES Y LAS SUB-CAUSAS.**- en este punto ya se debe de formar la espina de pescado tomando en cuenta las causas mayores que comúnmente son para la mayoría de procesos las 5M que son:

- ✓ Mano de obra.
- ✓ Maquinaria.
- ✓ Medio ambiente.
- ✓ Método.
- ✓ Material.

Un grupo de trabajo bien organizado mediante una lluvia de ideas puede tomar la decisión de aumentar o disminuir las causas principales y las sub-causas. Ejemplo Figura 2.2



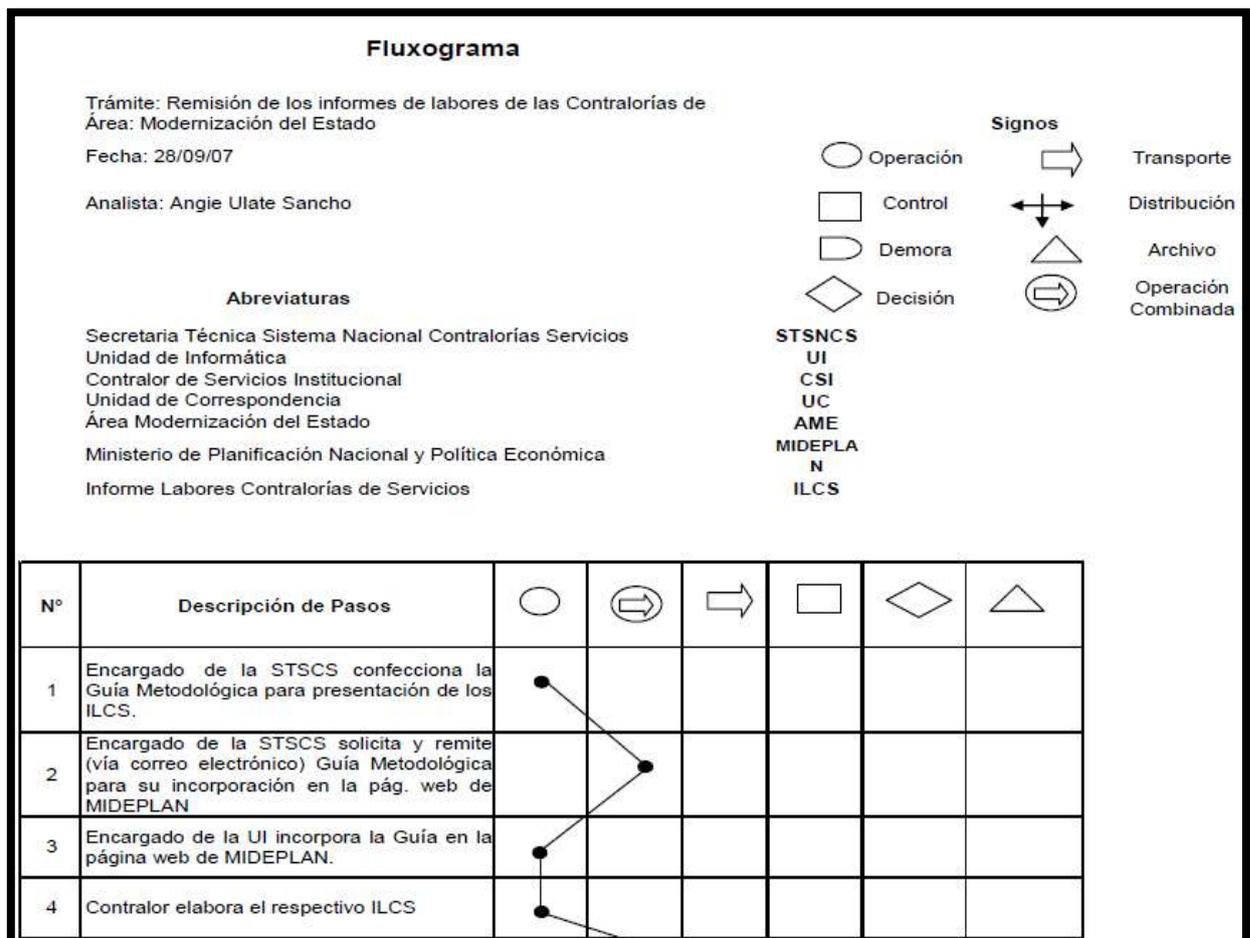
Figura 2. 2: Ejemplo diagrama de causa- efecto

Gestión de calidad. INTEC

3. **VERIFIQUE LAS CAUSAS PROBABLES.**- Las causas más probables deben ser analizadas, recolectando datos para ver si el impacto sobre el problema es significativo.
4. **REMARQUE LAS CAUSAS MÁS PROBABLES.**-De la lista de causas probables que afectan al proceso remarque aquellas que se considere tienen más impacto sobre el problema (por ejemplo, enciérrelas en un círculo).
5. **VERIFIQUE LAS CAUSAS PROBABLES.**- La causa más probable debe ser analizada, recolectando datos para ver si el impacto sobre el problema es significativo. En caso negativo, se hace lo mismo con las otras.

### 2.4.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO

También denominado gráfico de análisis del proceso. Es un gráfico en donde existen columnas y líneas. En las columnas están los símbolos (de operación, transporte, control, espera y archivo), el espacio recorrido para la ejecución del tiempo invertido, estas dos últimas son opcionales de inclusión en el diagrama de flujo. En las líneas se destaca la secuencia de los pasos y se hace referencia en cada paso a los funcionarios involucrados en la rutina. Este tipo de diagrama es extremadamente útil para armar un procedimiento, ayudar en la capacitación del personal y racionalizar el trabajo. (Ortega Vindas & Calderón Umaña, 2009)



**Figura 2. 3: Imagen ejemplo de diagrama de recorrido**

*Guía para la elaboración de diagrama de flujo*

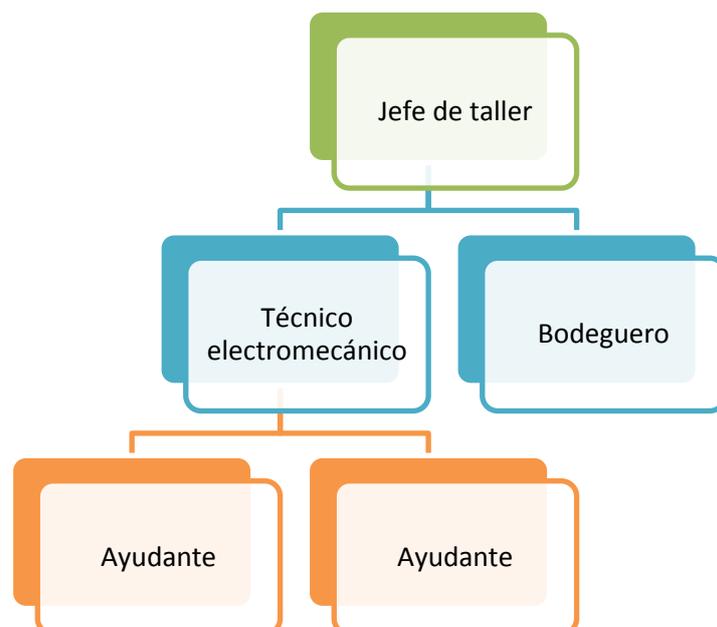
# DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

## CAPÍTULO III

### 3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para realizar un diagnóstico actual del almacén primero se realiza un breve resumen, Actualmente está ubicado en la ciudad de Milagro formando parte del Taller electromecánico García. Este almacén es manejado con un presupuesto independiente, el mismo que está de acuerdo a implementar la metodología 5”S” porque desea mejorar el servicio, a su vez para facilitar el acceso rápido a los repuestos para brindar un servicio agradable a los clientes.

En la figura 3.1 se detalla cómo está estructurado el taller: El jefe es el gerente propietario, en el área de los empleados se encuentra un técnico electromecánico, con dos ayudantes. Además el almacén cuenta con un bodeguero.



**Figura 3. 1: Organigrama del Taller Electromecánica García**

La decisión de implementar la metodología “5S” en el almacén sería de gran ayuda para el taller, porque interactúa directamente con el almacén de repuesto, de forma que si se implementan la metodología 5”S” además se beneficiaría de una forma total.

### 3.1.1 FRECUENCIA DE FALLA

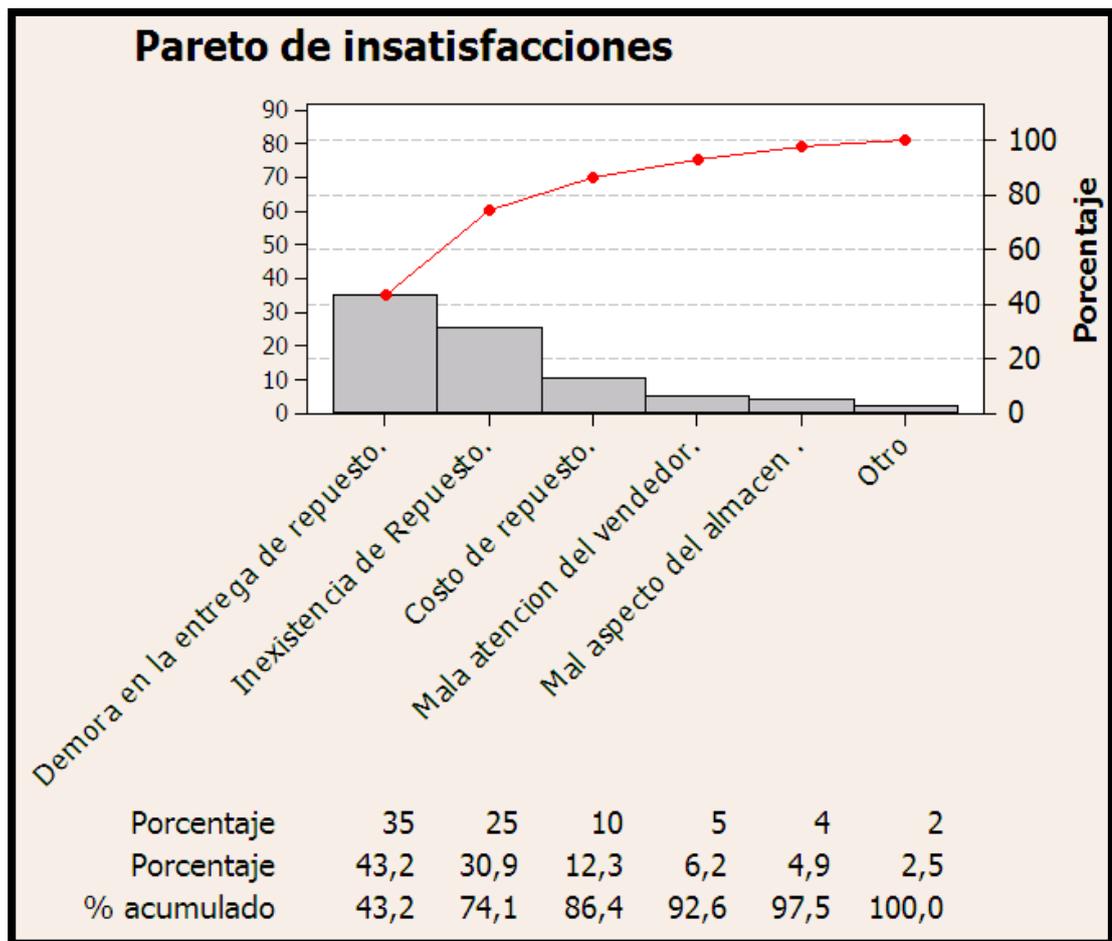
Para empezar a diagnosticar la situación actual se procede a realizar un diagrama de Pareto. Primero se analiza las quejas por la que los clientes se sienten insatisfechos al momento de la compra, estas insatisfacciones se las pudo identificar mediante el uso de encuestas (ver anexo 1.1), se la realizó basándose en una base de preguntas ya establecidas de forma que el cliente solo informe cual fue la molestia que sintió durante la compra de los repuestos.

Las encuestas se realizaron en ochenta y un clientes, y el resultado se muestra en la siguiente tabla. (Ver tabla 3.1.)

<b>INSATISFACCIÓN DEL CLIENTE.</b>	<b>NÚMEROS DE QUEJAS.</b>
Demora en la entrega de repuesto.	35
Inexistencia de Repuesto.	25
Costo de repuesto.	10
Mala atención del vendedor.	5
Mal aspecto del almacén (sucio, desordenado, etc.).	4
Otra.	2
<b>Total</b>	<b>81</b>

*Tabla 3.1: Resultado de encuesta*

Haciendo uso de una herramienta digital llamada **MINITAB 15** se obtuvo el diagrama de Pareto (Figura 3.1) en la cual se puede observar mediante gráficos de barras las insatisfacciones de los clientes, dentro de las cuales el 80% son las insatisfacciones que se deben de analizar para su más pronta solución y el 20% es trivial.



**Figura 3. 1: Diagrama de Pareto**

Entonces el 80% del total de las insatisfacciones es la suma de la **demora de entrega e inexistencia del repuesto**. Cabe recalcar que también entraría a este 80% los costos de repuesto pero hablar de costo depende de la calidad del repuesto como la mayoría de ellos se vende en el almacén son originales de buena calidad el valor de los repuestos se eleva, entonces no se va a tomar en cuenta el tema de los costos.

### 3.1.2 DIAGRAMA DE RECORRIDO

Como la mayor causa de desagrado que tiene los clientes es la demora en la entrega, se debe conocer como es el proceso completo y cuanto es el tiempo que se demora en realizar una venta para lo cual vamos a emplear un diagrama de recorrido del proceso. Ver (figura 3.2)

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO												
FECHA DE REALIZACION		16-sep-12		RESUMEN								
PROCESO: Venta de Halogeno H4 725543				ACTIVIDAD	Cant	Tiempo (min)						
				●	Operación	3	9,5					
				➔	Transporte	2	1,2					
				⦿	Espera	/	/					
				■	Inspeccion	2	0,3					
				▼	Almacenamiento	/	/					
				⦿	Act. Combinada	/	/					
					Tiempo total (min)	11						
					Distancia total (m)	23						
Metodo Actual												
Descripcion				●	➔	⦿	■	▼	⦿	Tiemp	Dist.	Observaciones
Recepcion del pedido				●						1	0	
Ir a perchas					➔					0,6	10	
Busqueda de repuesto						⦿				6	3	
Verificacion del repuesto por propietario							■			0,1	0	
Ir a mostrador					➔					0,6	10	
Verificacion del repuesto por cliente							■			0,2	0	
venta del repuesto										2,5	0	

Figura 3. 2: Diagrama de recorrido

Este diagrama se lo realizo en la venta de un halógeno H4 con código 725543, como se puede visualizar el tiempo total que se demora para realizar esta venta es de **once minutos**, recorriendo un distancia de **veinte tres metros**. Cabe recalcar que el mayor tiempo de demora es en la búsqueda de los repuestos debido a que se tiene que ir percha por percha buscando el repuesto requerido.

Una vez observado y demostrado cuales son las insatisfacciones más importantes y el tiempo que se demora en realizar una venta procedemos a analizar cuáles son las causas que generan estas fallas.

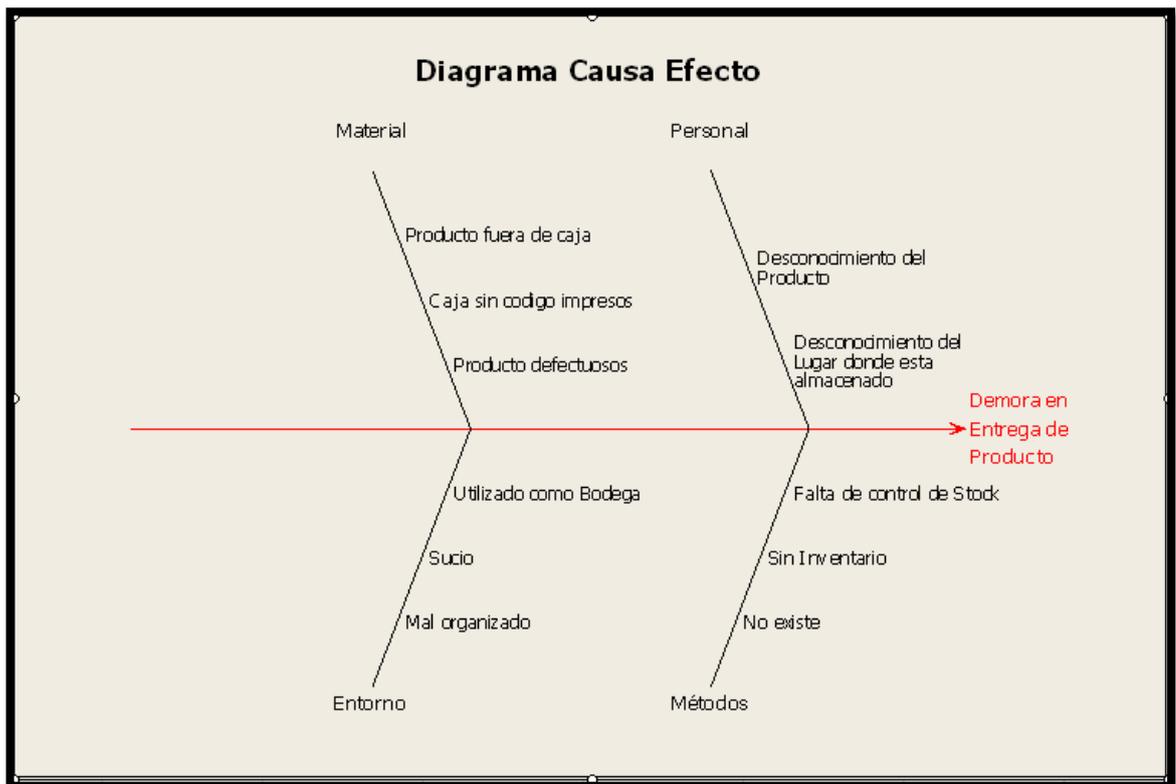
### **3.1.3 DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO**

Para analizar cada uno de los errores se procede a realizar un diagrama de causa efecto para cada uno de ellos, los más relevantes que se demostraron en el diagrama de Pareto.

Para realizar los diagramas de causa-efecto, se convocó a una reunión en la cual se podía expresar cualquier idea posible (lluvia de ideas), el grupo lo conformo: el dueño del taller, y los autores de la presente Tesina.

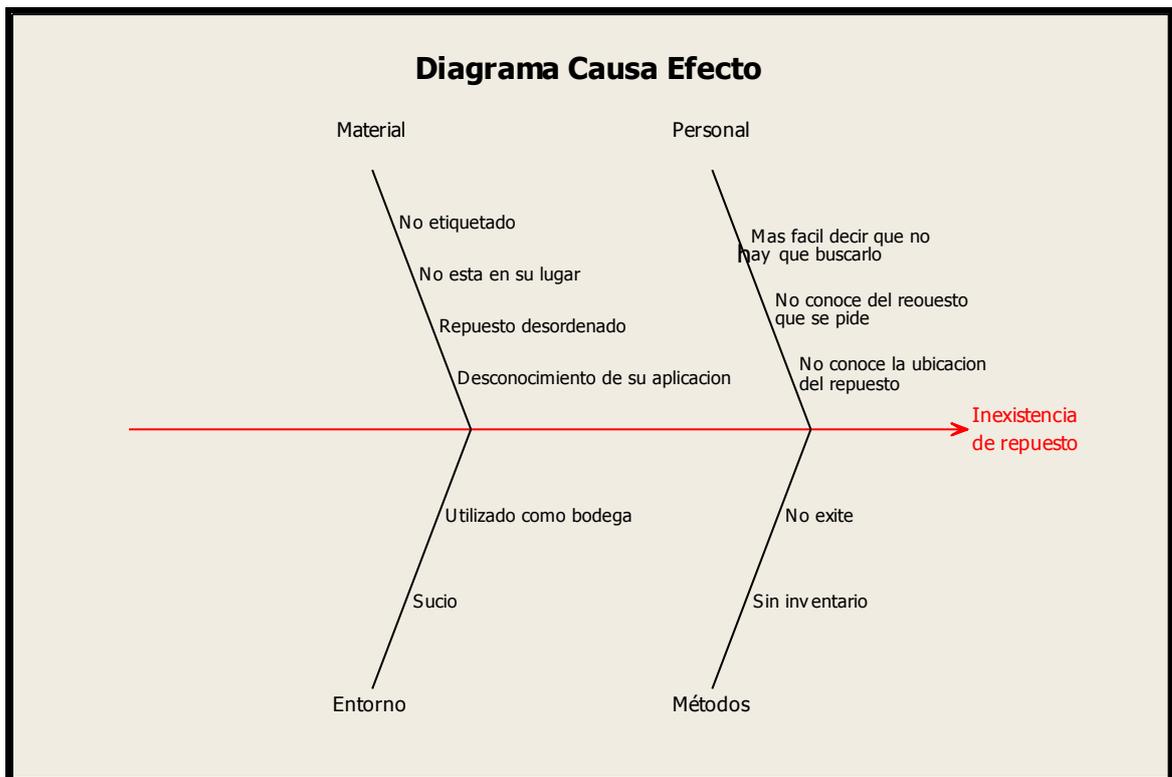
Se analizó con los siguientes problemas: “Demora en entrega de repuestos”.

Después de analizar la lluvia de ideas se llegó a la conclusión de que las principales causas del problema establecido eran los presentados en la (figura 3.3).



**Figura 3. 3: Diagrama Causa-Efecto “Demora en entrega de repuesto”**

Luego se procedió a analizar el siguiente efecto el cual se traduce en una insatisfacción en los clientes el cual es “Inexistencia de repuesto” y se llegó a las siguientes conclusiones: ver Figura 3.4.



**Figura 3. 4: Diagrama Causa-Efecto "Inexistencia de repuestos"**

Luego de realizar los dos diagramas de causa-efecto para cada insatisfacción relevante, se pudo ver notablemente que las causas son comunes casi en su totalidad para las dos insatisfacciones, que son los siguientes.

- ✓ **Material.**- no está en su lugar.
- ✓ **Método.**- no existe, sin inventario.
- ✓ **Personal.**- no conoce del repuesto que se pide, no conoce la ubicación del repuesto
- ✓ **Entorno.**- sucio, utilizado como bodega.

Como las causas de los problemas son comunes se las va a tomar como un solo problema, es decir, las soluciones que se tomen son válidas para cada insatisfacción.

### **3.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

Dentro del gran número de repuestos automotrices que se encuentran en el almacén son los siguientes: halógenos, focos para guías, reguladores de carga, motores de arranque, alternadores pitos etc. Y por último se tiene venta de aceites para el vehículo.

El almacén de repuestos del Taller Electromecánico García, se encuentra con los repuestos en desorden y sucios tanto así, que cuando se procede a vender un repuesto se pierde tiempo en buscarlo, y una vez encontrado se hace una limpieza si se cuenta, con una franela a la mano y si no se venderá sucio de tal manera que no se está brindando un bien al cliente.

La condición del almacén es pésima por los siguientes motivos:

- ✓ Se encuentra desordenada
- ✓ Repuestos sucios
- ✓ Repuestos mal ubicados
- ✓ Espacio de la bodega inaccesible
- ✓ Falta de iluminación
- ✓ Repuestos semejantes pero de diferentes marcas están entreverados
- ✓ La bodega tampoco consta con un inventario

### **3.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S”**

Es cierto que todo cambio para mejorar una organización, lleva a una serie de beneficios, pero a su vez trae una serie de consecuencias y oposición al cambio. Y por supuesto implementar la metodología 5”S” no está libre de esta oposición debido a que es una práctica para mejorar y para ello se necesita un cambio de mentalidad tanto para el dueño de taller, como para sus trabajadores, por lo que deben involucrarse.

#### **3.3.1 APLICACIÓN DE SEIRI (CLASIFICAR)**

Como se explicó anteriormente Seiri significa seleccionar lo necesario de lo innecesario. La primera selección ha sido diferenciar entre lo que sirve y lo que no sirve.

A continuación presentamos los tipos de tarjetas que se usa para diferenciar lo necesario de lo innecesario y la función que cumple cada una de ellas.

### TIPOS DE TARJETAS

- ✓ **TARJETA ROJA.** Esta tarjeta nos indica para desechar lo innecesario.  
(Figura 3.5)

**TARJETA ROJA**

FECHA \_\_\_\_\_ N# \_\_\_\_\_

ARTICULO: \_\_\_\_\_ N#ARTICULO

CODIGO: \_\_\_\_\_

DESCRIPCION: \_\_\_\_\_

MOTIVO DE TARJETA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DE IDENTIFICACION:  
\_\_\_\_\_

REONSABLE DE EJECUCION:  
\_\_\_\_\_

FECHA DE EJECUCION:  
\_\_\_\_\_

**5 "S"**

*Figura 3. 5: Tarjeta Roja*

- **TARJETA AMARILLA.** Esta tarjeta nos indica que tenemos que reubicar el repuesto o suministro y limpieza. (Figura 3.6)

TARJETA AMARILLA	
FECHA _____ N# _____	
ARTICULO: _____ N#ARTICULO _____	<input type="checkbox"/>
CODIGO: _____	
DESCRIPCION: _____	
MOTIVO DE TARJETA: _____	
RESPONSABLE DE IDENTIFICACION: _____	
RESPONSABLE DE EJECUCION: _____	
FECHA DE EJECUCION: _____	
5 "S"	

*Figura 3. 6: Tarjeta Amarilla*

Para la selección con la tarjeta roja se usó el siguiente diagrama de flujo del proceso de selección. (Figura 3.7)

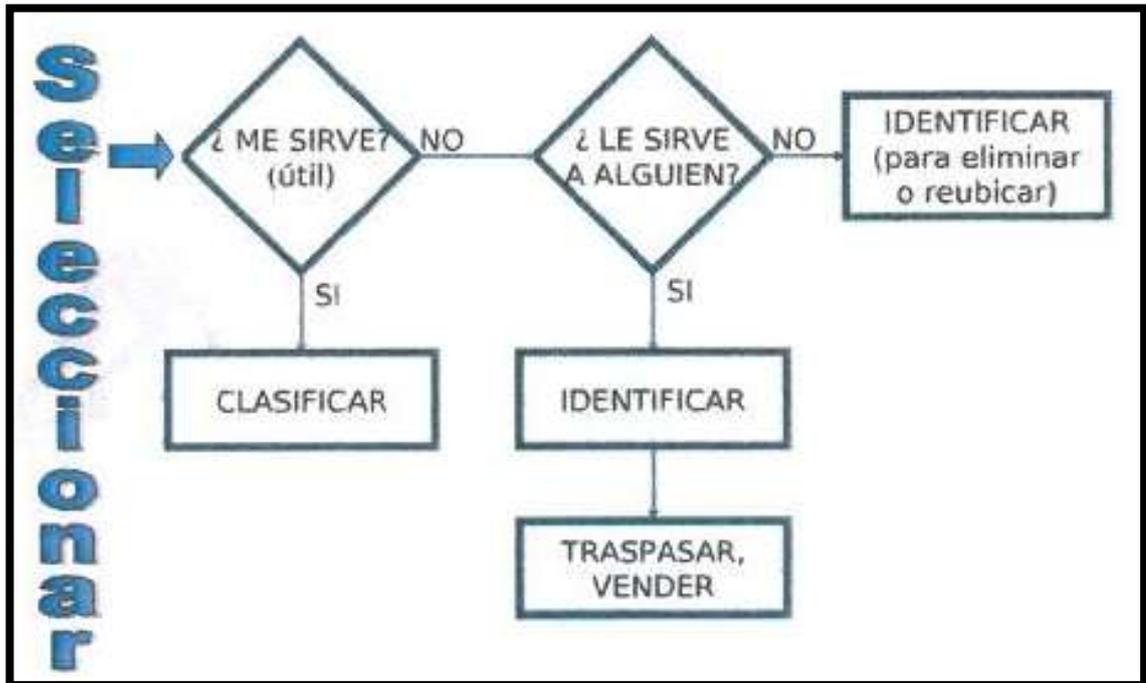


Figura 3. 7: Seleccionar 5"S"

### USO DE LA TARJETA ROJA

En el almacén seleccionamos lo que no correspondía a lo que es repuesto electromecánicos y encontramos las siguientes cosas innecesarias:

- ✓ Empaque para motores usados. (Figura 3.8)



*Figura 3. 8: Empaque para motores usados*

- ✓ Cajas de repuestos vacías. (Figura 3.9)



*Figura 3. 9: Caja de repuesto vacías*

- ✓ Manguera para agua potable. (Figura 3.10)



*Figura 3. 10: Manguera para agua potable*

- ✓ Cosas inadecuadas en el almacén. (Figura 3.11)



*Figura 3. 11: Cosas inadecuadas en el almacén*

- ✓ Una vez terminado el paso anterior en el almacén solo queda los repuestos y suministro y para esto utilizaremos la tarjeta amarilla la cual nos indica que tenemos que reubicar todo el almacenaje de repuestos y a su vez limpiarlos. (Figura 3.12, 3.13)



**Figura 3. 12: Uso de tarjeta amarilla Percha "A"**



**Figura 3. 13: Uso de tarjeta amarilla Percha "C"**

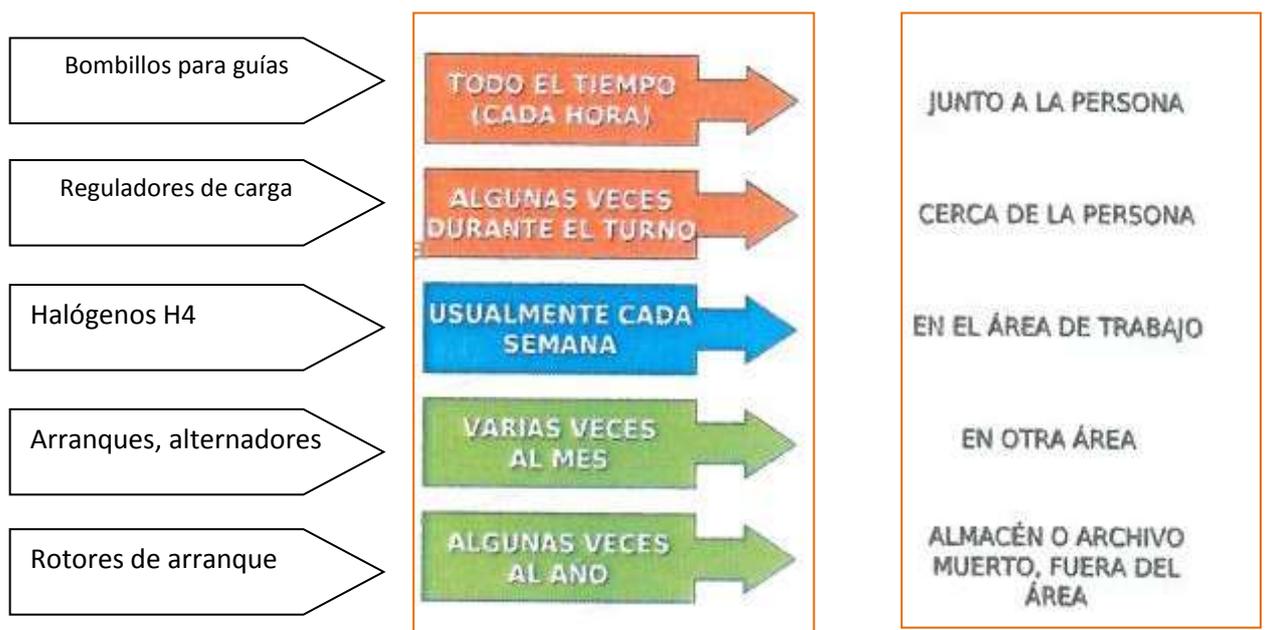
Al aplicar la 1<sup>ra</sup> “S” encontramos los siguientes beneficios del SEIRI

- ✓ Eliminación de objetos innecesarios
- ✓ Descartar artículos obsoletos
- ✓ Visualizar espacios aprovechables
- ✓ Reducción de inventario

### 3.3.2 APLICACIÓN DESEITON (ORDENAR)

En esta etapa es donde una vez identificados los necesario e innecesarios, se procede a organizar los repuestos necesarios de una forma óptima con el fin de que al momento de buscar los repuestos no se pierda tiempo sacándolos y disminuir el espacio recorrido.

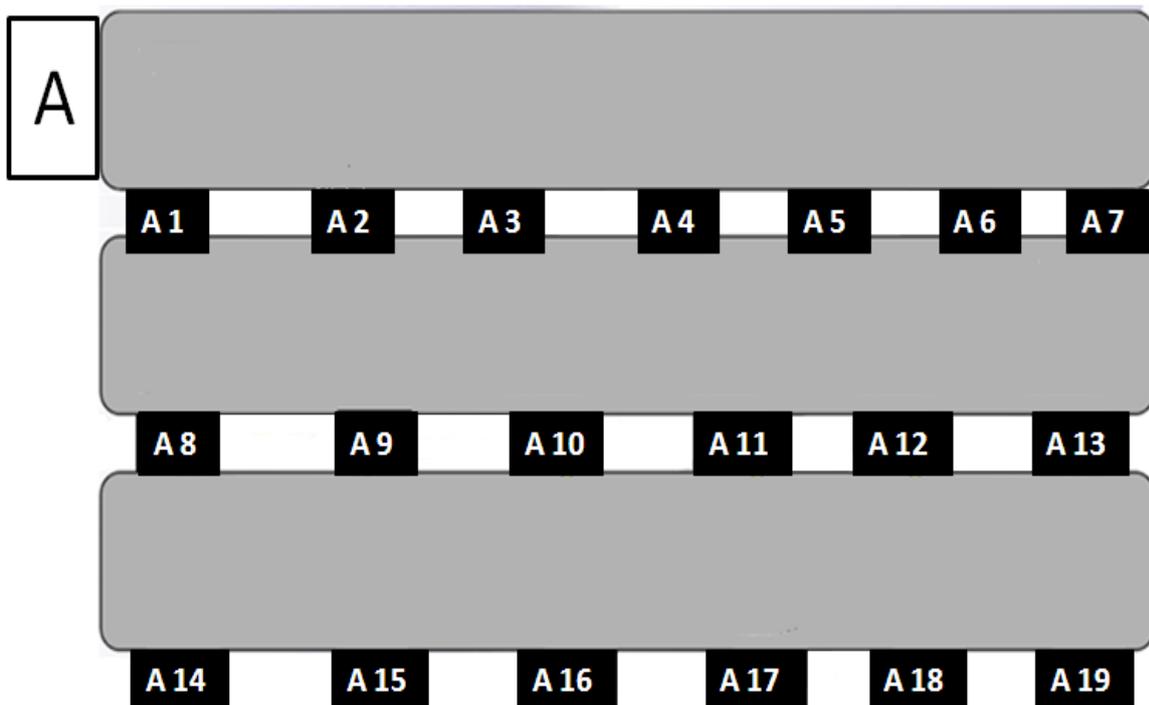
Con el fin de organizarlo de manera óptima se procede a crear una lista de repuestos dependiendo de su movimiento en ventas en la siguiente tabla;



**Tabla 3.2: Lista de repuestos dependiendo de la frecuencia de venta**

Luego de clasificar los repuestos dependiendo de la frecuencia de venta se procedió a ubicar los repuestos en las perchas tomando en cuenta que estas tienen que estar enumeradas para su fácil ubicación siguiendo el siguiente procedimiento.

Las perchas fueros enumerados con letras y en cada espacio de ellos están enumerada con la letra de la percha y un número, empezando desde la parte superior izquierda en forma horizontal. (Figura 3.14, 3.15, 3.16, 3.17. 3,18)



*Figura 3. 14: Forma de cómo organizar las perchas*



*Figura 3. 15: Percha ordenada (A, E)*



*Figura 3. 16: Percha ordenada (B)*



*Figura 3. 17: Percha ordenada (C, D)*



*Figura 3. 18: Percha ordenada (F)*

### 3.3.3 APLICACIÓN DE SEISO (LIMPIEZA)

Para aplicar la SEISO lo primero que se debe realizar para comenzar con la limpieza es comprometernos a realizar un trabajo bien hecho

Al iniciar se realizó una lista de limpieza con el cual se identifico los tres principales puntos a realizar para que el área de trabajo se mantenga siempre limpia y ordenada (tabla 3.2).

ACTIVIDAD A REALIZAR SEMANALMENTE	RESPONSABLE
1.- RECOLECCION DE CAJAS VACIAS	AYUDANTE DE ALMACENAJE
2.- LIMPIEZA DE ALMACEN (PISO, BAÑO, ETC)	
3.- DESEMPOLVAR ESCRITORIOS Y ESTANTERIAS	

**Tabla 3.3: Actividades a realizar 5”S”**

También se realizó un “check list” donde se encuentro los puntos de porque se ensucian tanto los repuestos y suministros. Lo cual lo veremos a continuación (tabla 3.3).

CAUSAS POR LO QUE SE ENSUCIAN LOS REPUESTOS.
NEGOCIO EN CARRETERA PRINCIPAL Y LAS VENTANAS NO TIENEN VIDRIOS
CONSTUMBRE DE NO LIMPIAR
FALTA DE INSUMOS DE LIMPIEZA
FALTA DE ILUMINACION POR ESO NO SE LIMPIA

**Tabla 3.4: Causas Porque se ensucian los repuestos**

La implementación de Seiso comprende en encontrar las claves para lograr y mantener la limpieza en el área de trabajo. Para llegar al objetivo es necesario cumplir unas reglas básicas definidas a continuación:

1. No ensuciar y reducir las causas que pueden generar suciedad:

- ✓ En cualquier ocasión, eliminar inmediatamente cualquier situación de suciedad que se haya generado.
- ✓ La clave del éxito en la consecución y mantenimiento de la limpieza de una empresa depende de la actitud y participación del personal que la forma.

2. Procedimientos para efectuar una operación de limpieza:

- ✓ Diseñar un programa de limpieza (semanalmente) con tareas claramente definidas (quién, cuándo, cómo, dónde).
- ✓ Comprobar periódicamente que los responsables de la ejecución de las tareas mantienen el nivel logrado.

**Después de realizar SEISO obtendremos los siguientes beneficios por la aplicación de la 3ra. “s”**

- ✓ Disminución de accidentes / incidentes al estar todo pintado, limpio, despejado, señalado, en pisos, zonas de riesgo y sendas peatonales.
- ✓ Ambientes de trabajos agradables y confortables.
- ✓ Mejora de la calidad pues la limpieza está vinculada con la habilidad para producir productos con calidad.

### **3.3.4 APLICACIÓN DE SEIKETSU (ESTANDARIZAR)**

En este punto se crean estándares que permiten mantener los logros alcanzados durante la aplicación de SEIRI, SEITON y SEISO. Si no existiesen estos estándares es muy probable que las perchas nuevamente se desordenen, los repuestos estén por cualquier lado y se pierde la limpieza alcanzada en el punto 3.3.3

En primer lugar se buscó la manera de hacer que la clasificación, orden y limpieza sean un hábito por todas las personas que trabajen en el almacén, de manera de que cada vez se mejore este ambiente.

Como el almacén es pequeño no se necesita realizar patrullas de la metodología 5"S" lo que se va a realizar son listas de chequeos para comprobar cada actividad realizada de la metodología 5"S". La cual va a ser realizada por el propietario del almacén cuando él crea conveniente sin dejar pasar dos semanas de diferencia entre chequeos.

Estas listas de chequeos de cinco puntos son una manera muy fácil de emplear solo se debe de medir del uno al cinco, siendo uno el valor mínimo posible y cinco el valor máximo posible. Una vez anotados estos valores se los debe de sumar y calcular el valor promedio si se encuentra un valor alto se tiene problemas en esta actividad, de lo contrario todo está transcurriendo de manera idónea.

Las tablas de checklist son las siguientes:

**“CHEK LIST” PARA CLASIFICACION.** (Tabla 3.4)

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Están mezclados los necesarios con los innecesarios					
2	Se puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
3	Cualquiera puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
4	Se han desechados totalmente los elementos innecesarios					
5	Los elementos innecesarios se encuentran almacenados fuera del almacén					

**Tabla 3.5: Checklist para clasificación**

**“CHEK LIST” PARA ORDEN** (Tabla 3.5)

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Es posible decir que cada cosa pertenece a cada lugar					
2	Es posible decir dónde va cada cosa					
3	Los repuestos se encuentran en oras perchas					
4	Las perchas se encuentran enumeradas y señaladas					
5	Se utiliza el archivo para facturar y controlar el stock de repuestos					

**Tabla 3.6: Checklist para orden**

**“CHEK LIST” PARA LIMPIEZA** (Tabla 3.6)

DESCRIPCIÓN		PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Perchas sucio					
2	Perchas se limpió de vez en cuando					
3	Perchas se limpia diariamente					
4	La limpieza se la realiza con inspección.					

**Tabla 3.7: Checklist para limpieza**

### 3.3.5 APLICACIÓN DE SHITSUKE (DISCIPLINAR)

Para la última actividad de la metodología 5" S" se debe de disciplinar a las personas que interactúan dentro del almacén, la disciplina va de la mano con los hábitos de cada persona, pero para cambiar el hábito de una persona es difícil, de tal manera que para cambiar los hábitos de las personas debe comprometerse con el almacén y enseñando a su vez que si se demora 5 minutos al día en limpiar va a ser más fácil que limpiar una vez al mes.

Una de las formas de enseñarle al personal que colabora en el almacén es viendo los resultados que se miden en la Estandarización (3.2.5) y haciéndoles notar que para vender un artículo se demora menos de los que se demoraba anteriormente.

### 3.4 CREACIÓN DE UN MACRO EN EXCEL CON LA AYUDA DE VISUAL BASIC PARA APLICACIONES

Se realizó esto con la finalidad de controlar el flujo de los repuestos, saber cuántos hay de cada uno, la ubicación exacta de cada ítem, facturar y crear una base de datos de clientes se toma la iniciativa de darle un **valor agregado** a la presente tesis implementando un macro en EXCEL, la base de esta iniciativa se la obtuvo de internet<sup>5</sup> dicha información se la reviso, se investigó y se la **mejoro** debido a que era básica y no cumplía con nuestras necesidades.

Este macro que se crea en Excel con la ayuda de visual Basic cumple la función de automatizar la facturación de los productos que se venden en el

---

<sup>5</sup> [http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/12360881/Excel-\\_-VBA---Ejemplo-de-Facturacion\\_.html](http://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/12360881/Excel-_-VBA---Ejemplo-de-Facturacion_.html)

almacén, cabe recalcar que el lenguaje que aquí se utiliza no es un lenguaje robusto pero lo que aquí se está empleando es un lenguaje que cumple con el requerimiento principal que es el de controlar las facturas, el stock y los cliente.

Los pasos para la creación del macro se detallan a continuación:

Primero para la creación del macro en Excel se abre un documento en Excel e inmediatamente se guarda el documento como un archivo de Excel habilitado para macros, cuya extensión termina en .xlms

El libro de Excel tiene de forma predeterminada crear tres hojas a las cuales les añadimos una hoja más y las llamamos:

- ✓ Hoja 1 = Clientes
- ✓ Hoja 2 = Productos
- ✓ Hoja 3 = Facturas
- ✓ Hoja 4 = Impresión

En la hoja Clientes procedemos a poner encabezados en la celda A1 = RAZON; B1= TELEFONO; C1 = DIRECCION; D1 = RUC / #C.I.

En la hoja productos en la celda A1 = CODIGO; B1= DESCRIPCION; C1 = MARCA; D1 = PRECIO; E1 = EXCISTENCIA; D1= UBICACION.

En la hoja facturas procedemos en la celda A1 = FECHA; B1= RAZON; C1 = TOTAL VENDIDO.

La hoja impresión es una hoja en la cual se van a insertar automáticamente los datos de que van a ser impresos en las factura y luego va a ser borrados automáticamente el momento de imprimir la siguiente factura, es decir solo se toma en cuenta los lugares donde se imprime. Entonces esta hoja debe de ser configurada a la forma de la factura, como la factura es impresa en una imprenta autorizada por el SRI se saca una copia a una de esta y luego

se procede a escribir datos ficticios para luego imprimirlos sobre la copia de la factura se realiza este proceso hasta que los datos cuadren con los espacios en blanco de la factura VER ANEXO 1.2.

### **3.4.1 DISEÑO DE FORMULARIOS**

Ahora procedemos a la creación de formularios con la ayuda de VBA, se debe de pulsar alt+f11 y se abre la ventana de VBA.

Los formularios a crear son los siguientes:

- ✓ Facturación.
- ✓ Buscar cliente
- ✓ Nuevo cliente
- ✓ Buscar producto
- ✓ Menú

#### **3.4.1.1 FORMULARIO FACTURACIÓN.**

Para crear el formulario hacemos clic en userfrom para que no cree un formulario, en el cual vamos a crear un marco que lo llamaremos “datos cliente” dentro de este marco creamos cinco etiquetas y cinco caja de textos.

Las etiquetas se van a llamar en capitón.

- ✓ Razón.
- ✓ Dirección
- ✓ Teléfono.
- ✓ Fecha
- ✓ Ruc / No. C.I.

Las cajas de texto se van a llamar.

- ✓ txtrazón.
- ✓ Ttxtdirección
- ✓ txtteléfono.
- ✓ Txtfecha
- ✓ txtruc

Luego se las ordena de forma que cada etiqueta este con su caja de texto.

En la parte de debajo del marco se crea un fila de siete etiquetas estas se llaman.

- ✓ Ubicación.
- ✓ Código
- ✓ Cantidad.
- ✓ Descripción
- ✓ Marca
- ✓ Precio
- ✓ Total

Debajo de cada una de estas etiquetas creamos una columna con ocho cajas de texto.

Las cuales se van a llamar dependiendo la etiqueta, es decir, la etiqueta ubicación tiene una columna de cajas de texto que se llaman tu1 (texto ubicación 1), tu2, tu3,....tu8.

La etiqueta código tiene una columna de cajas de texto con nombre tc1, tc2, tc3,....tc8.

La etiqueta cantidad tiene una columna de cajas de texto con nombre cantidad 1, cantidad2, cantidad3,.... cantidad 8.

La etiqueta Descripción tiene una columna de cajas de texto con nombre Tbd1, Tbd2, Tbd3,.... Tbd8.

La etiqueta marca tiene una columna de cajas de texto con nombre tm1, tm2, tm3,....tm8.

La etiqueta precio tiene una columna de cajas de texto con nombre tbp1, tbp2, tbp3,.... tbp8.

La etiqueta total tiene una columna de cajas de texto con nombre tbt1, tbt2, tbt3,.... tbt8.

Luego creamos tres etiquetas y tres cajas de texto. Las etiquetas deben de estar alado de las cajas de texto.

Las etiquetas se van a llamar en capitón.

- ✓ Subtotal.
- ✓ Iva.
- ✓ Total.

Las cajas de texto se van a llamar.

- ✓ txtSubtotal.
- ✓ Txtiva
- ✓ txttotal.

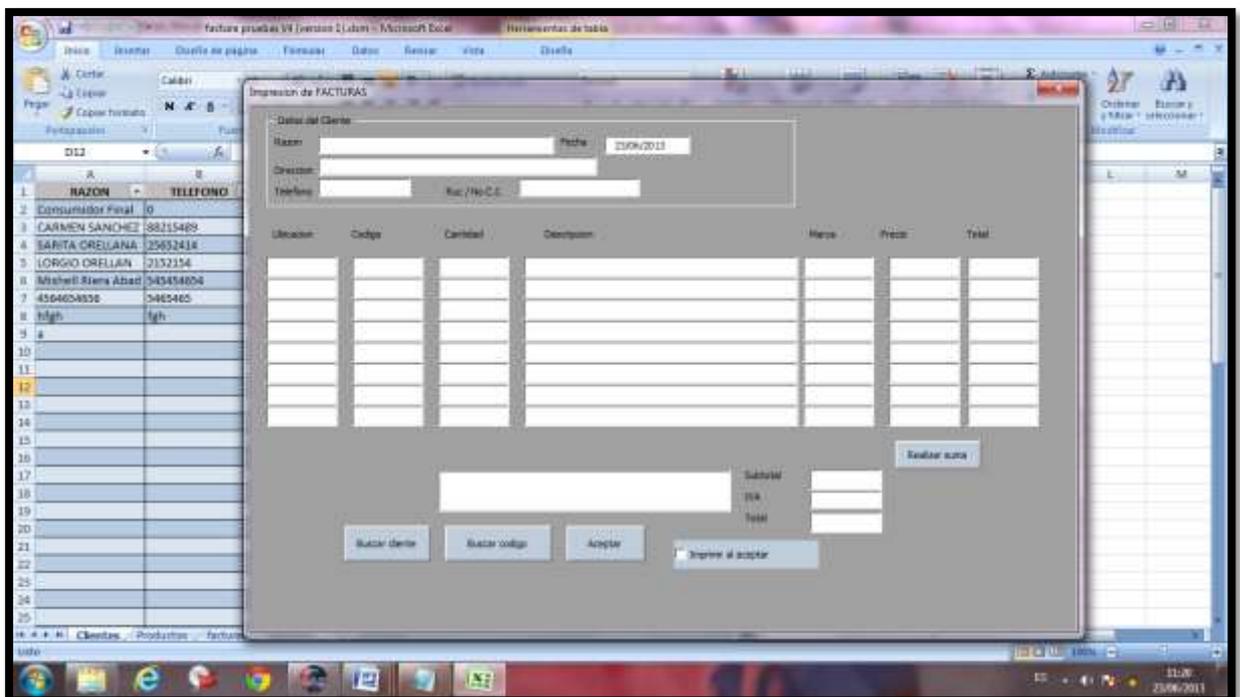
Crearnos otra caja de textos que se llamara “txtletras”, en esta caja de textos vamos a escribir automáticamente el valor total de la factura en letras. Está debe tener ciertos atributos que son multiline = true, enabled = false. Esta caja de texto no lleva etiqueta.

Luego crearnos 4 botones los cuales se llaman:

- ✓ cmdBuscar con capitón = Buscar Cliente
- ✓ cmdProductos con capitón = Productos
- ✓ cmdAceptar con capitón = Aceptar
- ✓ cmbsumar con capitón= realizar suma

Finalmente agregamos una casilla de verificación o checkbox con nombre chkImprimir y capitón = Imprimir al aceptar

Luego ordenamos todo de forma que se dé agregado para la persona que los va a manejar con lo cual nos queda como la figura 3.19.



**Figura 3. 19: Programa de emisión de factura**

### 3.4.1.2 FORMULARIO “BUSCAR CLIENTE”

Primero debemos de insertar otro formulario que se llame frmbuscarcliente y capitón=Buscar Cliente. Luego creamos una etiqueta y un cuadro combinado, la etiqueta se llama en capitón=clientes y el cuadro combinado se llama cmbClientes.

Además añadimos dos botones con los siguientes datos:

- ✓ CmdAceptar y con capitón= Aceptar
- ✓ CmdCapturaCliente y con capitón= Agregar Cliente

Añadimos una etiqueta para escribir un comentario acerca del funcionamiento del formulario.

Al final nos debe de quedar como la figura 3.20:

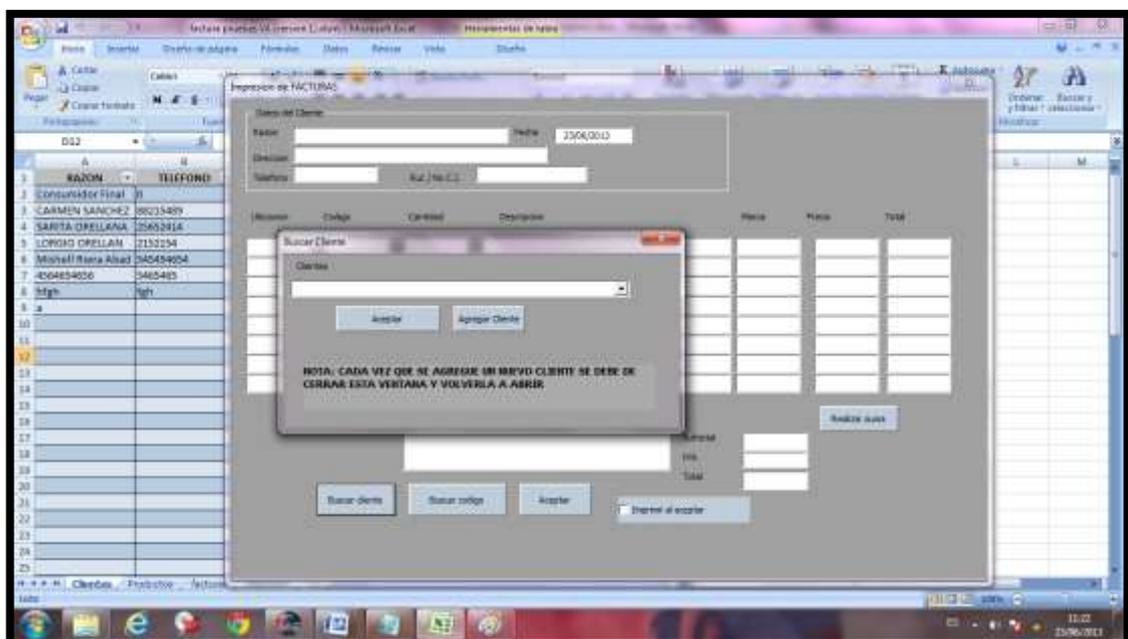


Figura 3. 20: Buscador de clientes

### 3.4.1.3 FORMULARIO “NUEVO CLIENTE”

Insertamos otro formulario que se llame frmNuevocliente con capitón ingrese datos nuevo cliente. Luego insertamos cuatro etiquetas y cuatro cajas de texto.

Las etiquetas llevan los siguientes nombres:

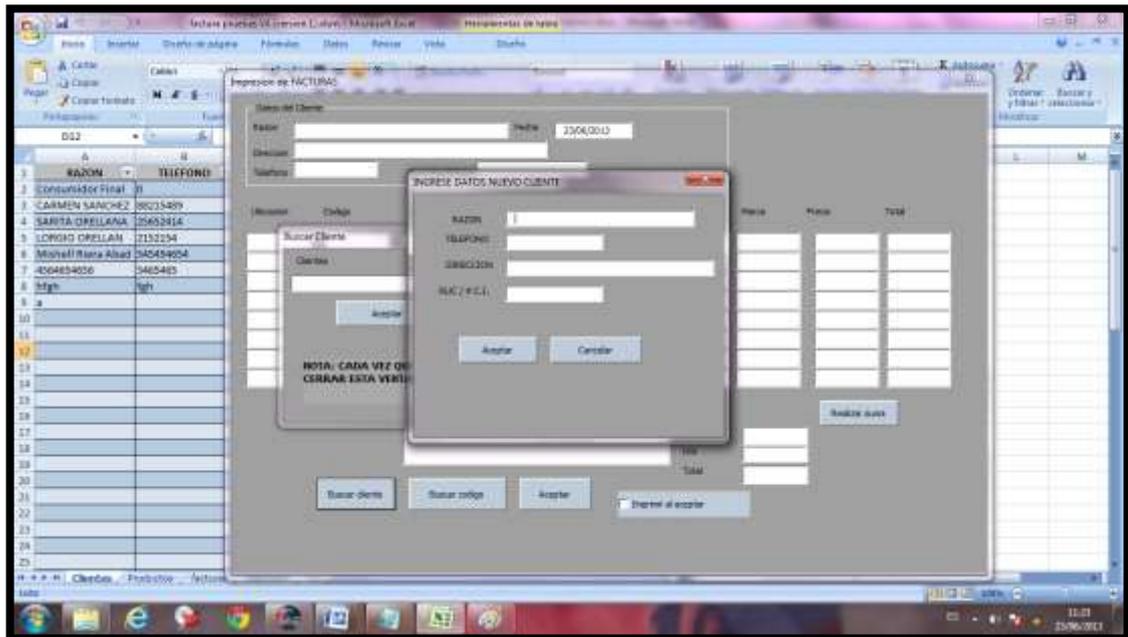
- ✓ Lblrazon con captionrazón
- ✓ Lbltelefono con capitón teléfono.
- ✓ Lbldireccion con capitón dirección.
- ✓ Lblruc con capitón RUC / # C.I.

Las cajas de texto se llaman:

- ✓ Txtrazon
- ✓ Txttelefono
- ✓ Txdireccion
- ✓ Txtruc

Para finalizar se añade dos botones uno con nombre cmdacceptar y capitón Aceptar y el otro con nombre cmdcancelar con capitón Cancelar.

Al final no queda como la (figura 3.21).



*Figura 3. 21: Ingreso de nuevo cliente*

### 3.4.1.4 FORMULARIO “BUSCAR PRODUCTO”

Es para realizar el formulario para buscar productos se crea frmdescripcion con capitón = Buscar código de producto por descripción. Luego se inserta una etiqueta que con capitón= palabra clave, una caja de texto que se llama texto1 y un botón que se llama BtnBuscar1 con capitón= buscar.

Estas van ubicadas en la parte superior en el orden como se las insertó.

Se procede a insertar una página con capitón= datos, dentro de esta página hubicamos una etiqueta de largo 545.25 con capitón= Código Descripción Marca P.V.P. Existencia Ubicación. Estos nombres deben de estar distanciados unos contra otros debido a que estos van a ser el título de cada columna. Luego insertamos un cuadro de lista con las siguientes propiedades:

Nombre =L, columncount= 6, columnwidths= 45 pt; 242 pt; 60 pt; 60pt; 60pt, height= 184.55, width= 549.45.

Finalmente añadimos un botón con capitón= Agregar.

Al final nos queda como la figura 3.22.

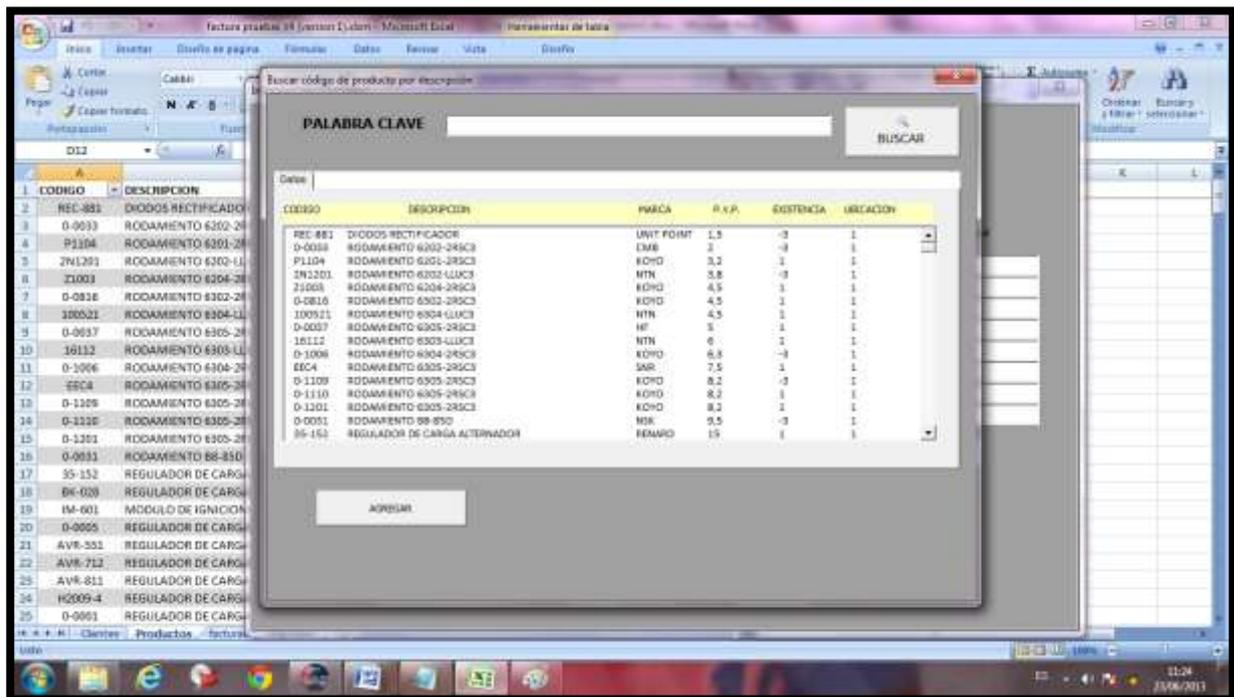


Figura 3. 22: Ingreso de nuevos códigos de repuesto

### 3.4.1.5 FORMULARIO MENÚ

Creamos un formulario el cual lo llamamos frmmenu y añadimos un botón llamado cmdfacturar y capitón= Facturar.

Como esta es la primera ventana que se muestra al momento de inicia el macro la utilizamos para escribir, con la ayuda de una etiqueta, un saludo donde se expresa la responsabilidad del presente formulario.

Al final el formulario queda como la figura 3.23.

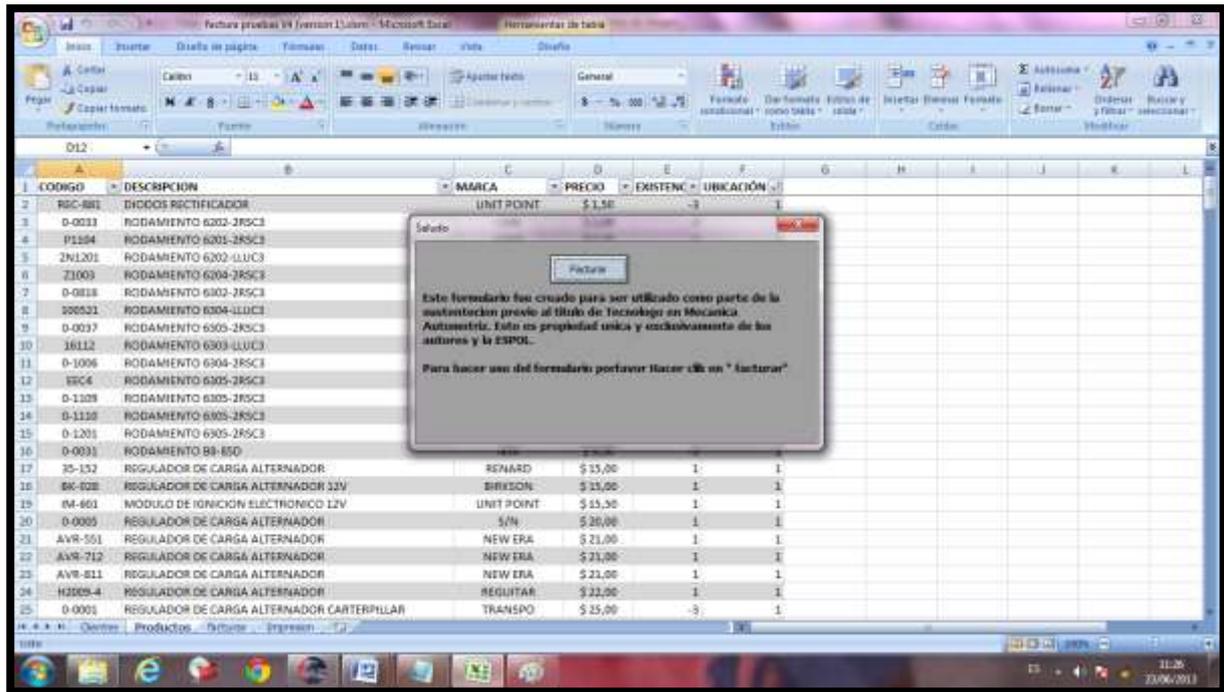


Figura 3. 23: Proceso de facturar

### 3.4.2 PROGRAMANDO LOS EVENTOS

Una vez creados el formulario y haberle agregado botones, cajas de texto, etiquetas, etc. Débenos de programar los eventos o sino ese formulario no serviría de nada. Primero se hace clic en alguna parte del formulario a programar donde no tenga ningún control y se nos aparecerá la ventana de código y esta mismo escoge el control userform y el evento active. El programa automáticamente inserta el encabezado el fin del evento active, las líneas de código que vamos a agregar se ejecutaran cuando el formulario se active. Lo que se toma en cuenta al momento de programar es que el nombre de las etiquetas o caja de texto, botones, etc. Sean los mismos de haber un error el evento no va a ejecutarse.

Para cambiar de números a letras el precio total se creó un módulo en el cual se programa la conversión.

### **3.4.3 GUÍA PARA UTILIZAR EL FORMULARIO**

En esta guía se demuestra cómo se utiliza el presente macro creado en Excel, estos pasos deben de seguirse y tratar de no varía mucho ya que podría ocasionar errores.

1. Abrir el documento control y factura.xlms y habilitar el contenido de los macros.
2. Presionar Ctrl+fy hacer clic en facturar.
3. Tenemos abierto el formulario de facturación, en el cual debemos elegir el cliente haciendo clic en buscar cliente y se nos abre el formulario en este se puede buscar los clientes ya grabados en el cuadro de lista, podemos utilizar consumidor final cuando el cliente no quiere factura con datos, si el cliente es nuevo podemos agregarlo haciendo clic en agregar cliente.

#### **AGREGANDO CLIENTE NUEVO.**

1. cuando agregamos un cliente se puede omitir el campo teléfono los demás campos son obligatorios, una vez llenados todos los campos necesarios, hacemos clic en aceptar y automáticamente se grabó el nuevo cliente. Debemos todos los formularios hasta llegar al formulario de facturación.
2. Para seleccionar un cliente se debe de hacer clic en buscar cliente en el formulario facturación y buscar el cliente en el cuadro de lista seleccionarlo y hacer clic en aceptar.

3. una vez seleccionado el cliente se procede a buscar el repuesto por código, por ejemplo si el cliente me dice fusible de 10 amp. Debo hacer clic en buscar código en el formulario facturación, luego escribo fusible en el cuadro de texto y hago clic en buscar, automáticamente solo me va a mostrar todos los artículos con la palabra fusible, procedo a buscar el de 10 amp. Lo selecciono y hago clic en agregar.
4. El formulario facturación me muestra los datos que necesito solo debo de escribir la cantidad que deseo y me calcula el valor.
5. Una vez agregado los productos que deseo debo de hacer clic en realizar sumar, en este paso me calcula en subtotal, iva, total y me convierte los valores numéricos en letras.
6. Para terminar se debe hacer clic en “imprimir al aceptar” para imprimir la factura si no realizamos el clic solamente va a grabar y descontar los productos vendidos sin imprimir, damos clic en aceptar, se no abre un mensaje damos clic en sí, luego Excel no da un valor el cual aceptamos y automáticamente empieza la impresión si se escogió la opción

### **3.5 RESULTADOS OBTENIDOS HASTA EL MOMENTO DE LA APLICACIÓN**

La aplicación de la metodología de las 5”S” en el almacén de repuestos García genero las siguientes consecuencias: cuando se aplicó SEIRI la mayoría de los innecesarios era basura u objetos que solo hacían estorbo.

Cuando se aplicó SEITON se descubrieron artículos que se pensaba que se los habían vendido o se habían dañado. Y cuando se aplicó SEISO se pudo



Como se puede ver la (tabla 4.1). El tiempo que se demoró en realizar una venta fue de **11 minutos** y después de aplicar la metodología 5”S” el tiempo bajo a **7 minutos**, esto significa que se mejoró un **36.36%**.

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CAPITULO IV**

### **4.1 CONCLUSIONES**

Se concluyó que la reducción de tiempo que se obtuvo satisface las necesidades del propietario del almacén ya que se pudo mejorar una venta un 36.36%.

Mediante la aplicación de las listas de chequeo se puede mejorar y mantener la limpieza en el almacén de repuestos.

### **4.2 RECOMENDACIONES**

Implementar una impresora matricial para poder imprimir facturar con copia a carbón.

Siempre que se efectuó una venta y no se la facture con el macro en Excel se tiene que descontarse del inventario manualmente para poder llevar un control de stock real.

## ANEXOS

Encuesta	
Lea las siguientes insatisfacciones. En los casilleros anote el valor que usted le da a cada insatisfacción que usted sintió durante la compra del repuesto. Del 0 al 10 (siendo 10 el mayor)	
Costo de repuesto. _____	<input type="checkbox"/>
Mal aspecto del almacén (sucio, desordenado, etc).____	<input type="checkbox"/>
Inexistencia de Repuesto. _____	<input type="checkbox"/>
Demora en la entrega de repuesto. _____	<input type="checkbox"/>
Mala atención del vendedor. _____	<input type="checkbox"/>
Otra? Especifique _____	<input type="checkbox"/>
Gracias por ayudarnos a mejorar el servicio que le brindamos	

**Anexo 1.1 Encuesta quejas de los clientes.**

**ALMACEN DE REPUESTOS  
"GARCIA"**

VENTA DE REPUESTOS AUTOMOTRICES Y  
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE VEHICULOS  
AUTOMOTORES

R.U.C 0905158499001

**FACTURA**

**Nº 0000001**

Nº AUTORIZACION SRI:

Fecha: \_\_\_\_\_

Razón: \_\_\_\_\_

R.u.c./C.I.: \_\_\_\_\_

CODIG	CANT	DESCRIPCION	V.	V.

SON:

Sub Total

I.V.A.

Total

<b>Firma autorizada</b>	<b>Recibí conforme</b>

**Anexo 1.2 Formato de factura propuesta**

## BIBLIOGRAFIA

“Las 5S orden y limpieza en el puesto de trabajo” autor.- Francisco Rey Sancristan FC editorial 2005.

“Las 5s, herramientas de cambio”. Autor Ing. José Ricardo DORBESSAN. Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional U.T.N. – Argentina

“Metodología para la Implementación de las 5”S” Sarmiento Castillo, 2008

Definicion.de. (2013). *Definicion*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de <http://definicion.de/causa/>

*Definicion.org*. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2013, de <http://www.definicion.org/inventario>

*El universo*. (16 de Julio de 2011). Recuperado el 15 de Agosto de 2012, de <http://www.eluniverso.com/2011/07/17/1/1445/10-anos-parque-automotor-crecio-un-113-caotizo-ciudad.html>

Ortega Vindas, J., & Calderón Umaña, S. (2009). Guia para la elaboracion de diagramas de flujo. En *MEDPLAN* (pág. 21).

Trebol, e. (1998). Diccionario. Lima: Lexus.

*wikipedia*. (2 de Noviembre de 2012). Recuperado el 21 de Abril de 2013, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Accesorio>