

**BENEMÉRITA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**



**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE PEQUEÑAS Y  
MEDIANAS EMPRESAS**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD MODELO IRON**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN  
DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS**

**PRESENTA  
LIC. MONSERRAT ALONSO BARDESI**

**DIRECTOR DE TESIS  
DRA. MARÍA ROCÍO TORRES SOTO**

**PUEBLA, PUE.**

**MAYO 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

*Por darme la vida y regalarme un día más de vida, a la Virgen porque siempre escucha mis oraciones y bendice a cada persona que se encuentra a mi lado*

### **A MI HIJO YOSEF ALONSO**

*Por ser mi alma, mi vida, mi ángel, el rayo de luz, a quien amo y me ama, con una simple sonrisa, el alegría el día más nublado de mi vida, él es la fuerza que necesito para seguir adelante, gracias por acompañarme en este paso que es nuestro y mi vida comienza a tu lado TE AMO MI AMOR Y GRACIAS POR SER EL MEJOR HIJO.*

### **A MI MAMÁ GUDELIA BARDESI**

*Por estar a mi lado cada momento de mi vida, apoyarme y creer en mí cuando nadie lo hacía, seguirme en mis locuras, ser mi mejor amiga, amar a mi hijo como lo haces, ser la mejor mamá del mundo por tus consejos, tu sabiduría y tus regaños que me hacen mejor persona, por desvelarte cada noche a mi lado, sin tu apoyo no hubiese concluido una meta más en nuestras vidas GRACIAS MAMITA POR ESO Y POR SER MI MAMÁ, ESTOY MUY ORGULLOSA DE SER LA HIJA DE UNA GRAN MUJER COMO TÚ, MIL GRACIAS MAMI TE AMO MUCHO.*

### **A MI PAPÁ DANTE ALONSO**

*Por apoyarnos cuando te hemos necesitado, por amar a mi hijo Yosef, estar con nosotros en el momento indicado compartiendo nuestras tristezas y alegrías pero en ocasiones sin tener una palabra solamente un silencio que grita un te quiero hijo, TE AMO PAPI.*

### **A MI DIRECTORA DE TESIS**

*María Rocío Torres Soto, gracias por confiar en mí, ayudarme a lograr esto, sin su ayuda, sabiduría, consejos, paciencia, dedicación y tiempo no lo hubiese*

### **A MIS PROFESORES**

*Por compartirme sus conocimientos y apoyarme cuando necesitaba ayuda para poder resolver las dudas de dentro y fuera del salón de clases, gracias por amar su profesión*

## **DEDICATORIA**

*Esta tesis la dedico  
a Dios que me hizo más  
fuerte en esta etapa de mi  
vida la cual fue una de las más  
difíciles de mi vida a Mi hijo  
Yosef por ir a mi lado en la mayor  
parte de mis clases, a mis Padres,  
a mis Abuelos que nos cuidan  
desde el cielo, a mis hermanos,  
a mis sobrinos, a mi directora de tesis  
que dedico tiempo para ayudarme  
a concluir esta meta y a los maestros  
de la maestría que siempre estaban  
dispuestos a ayudarme resolviendo  
mis dudas, GRACIAS A TODOS USTEDES*

.

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....  | 1  |
| CAPÍTULO 1 MARCO PROTOCOLARIO .....                                       | 3  |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                                      | 3  |
| 1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....                                       | 5  |
| 1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA .....   | 5  |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN.....  | 6  |
| 1.5 OBJETIVO GENERAL.....   | 7  |
| 1.5.1 Objetivos particulares .....  | 7  |
| CAPÍTULO 2 MARCO CONCEPTUAL .....   | 8  |
| 2.1 DEFINICIONES DE CALIDAD .....   | 9  |
| 2.2 ANTECEDENTES DE CALIDAD.....  | 11 |
| 2.3 WILLIAMS EDWARDS DEMING .....   | 13 |
| 2.4 JOSEPH MOSES JURAN .....  | 21 |
| 2.5 ESTRATEGIAS DE LA GESTIÓN PARA LA CALIDAD.....                        | 23 |
| 2.6 KAORU ISHIKAWA.....   | 24 |
| 2.7 PHILIP BAYAR CROSBY .....   | 29 |
| 2.8 GENICHI TAGUCHI .....   | 31 |
| 2.9 ARMAND VALLIN FEIGENBAUM .....  | 33 |
| CAPITULO 3 MARCO CONTEXTUAL .....   | 39 |
| 3.1 ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....                   | 39 |
| 3.2 INICIOS DE UNA PEQUEÑA EMPRESA .....                                  | 40 |
| 3.3 CLASIFICACION DE LAS PYME .....                                       | 40 |
| 3.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS PYME .....                                     | 41 |
| 3.5 LAS PYME Y LA GLOBALIZACIÓN.....                                      | 42 |
| 3.6 PYMES EN LA ACTUALIDAD .....  | 45 |
| 3.7 ESTRATEGIAS EMPRESARIALES.....  | 45 |
| 3.8 MERCADO.....  | 48 |
| 3.9 FILOSOFÍAS QUE SE TOMARAN COMO BASE PARA CREAR EL MODELO “IRON” ..... | 49 |
| 3.9.1 JUSTO A TIEMPO DE FABRICACIÓN, O JIT, .....                         | 50 |
| 3.9.2 SISTEMAS KANBAN.....  | 53 |
| 3.9.3 KAIZEN .....  | 54 |
| CAPITULO 4 ESTUDIO DE CASO MICRO EMPRESA LA “SANTISIMA” .....             | 57 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1. ¿PORQUE IMPLEMENTAR IRON EN “LA SANTISIMA”?                      | 57 |
| 4.2 INTRODUCCIÓN AL MODELO IRON                                       | 60 |
| 4.3 DESCRIPCIÓN DEL MODELO IRON                                       | 62 |
| 4.4 VENTAJAS DE IRON  | 65 |
| 4.5 DESVENTAJAS DE IRON   | 66 |
| 4.6 CONCEPTOS CLAVES DEL SISTEMA                                      | 66 |
| 4.7 REQUISITOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN                                 | 67 |
| CAPITULO 5 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO A LA MICROEMPRESA “LA SANTISIMA” | 70 |
| 5.1 NECESIDADES DEL CLIENTE   | 71 |
| 5.2 CREACIÓN DE DISEÑOS NOVEDOSOS                                     | 72 |
| 5.3 TÉCNICAS DE FABRICACIÓN   | 73 |
| 5.4 RETROALIMENTACIÓN CON EL GRUPO                                    | 74 |
| 5.5 EVALUACIÓN DE ENTREGA DE PEDIDOS                                  | 75 |
| 5.6 COLORES A UTILIZAR  | 76 |
| 5.7 TIEMPOS DE TRASLADO E INSTALACIÓN                                 | 77 |
| 5.8 ATENCIÓN AL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO                             | 78 |
| 5.9 RESULTADOS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE IRON                   | 78 |
| CONCLUSIÓN  | 80 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 82 |
| WEBGRAFÍA   | 83 |

## INTRODUCCIÓN

Todos los productos deben de ser realizados pensando en la satisfacción del cliente a precios accesibles y adelantarse a las futuras necesidades del consumidor final con un mínimo de errores, la calidad se encuentra en todas partes de la sociedad y esto da como resultado una fidelidad por parte del cliente a los productos ofrecidos y por ende generación de empleos.

El tema de calidad es indispensable en cualquier contexto, situación, giro comercial, personal y profesional de cada individuo por tal motivo se utiliza la metodología IRON para lograr el mejor funcionamiento de la microempresa de fabricación de productos elaborados a base de vidrio y aluminio llamada "La Santísima".

La empresa mencionada con anterioridad pertenece a la familia Alonso Bardesi que pretende reducir costos en producción, colocación, diseño, mejorar los tiempos de entrega y evitar la constante rotación de personal ya que esto provoca nuevos gastos debido a que se tiene que enseñar nuevamente a fabricar los productos que se comercializaran dentro de la comunidad.

Con referencia a lo planteado anteriormente se crea la metodología Iron que será implementada en la microempresa piloto y esta permitirá observar las deficiencias y virtudes de la metodología la principal característica es que es flexible y se puede modificar para alcanzar los objetivos deseados.

La propuesta del modelo de calidad IRON se implementa para ayudar a la microempresa la Santísima (Sanctorum, Cuautlancingo). El objetivo principal es el diseño de la metodología IRON que mantendrá a la microempresa dentro del mercado y en la preferencia de la comunidad ya que en la actualidad se están

abriendo nuevos locales con el mismo giro comercial y características similares (artículos elaborados a base de vidrio y aluminio), al implementar esta metodología (IRON), se pretende mantener la empresa por varias generaciones utilizando como base las mejores teorías, métodos, filosofías de calidad reconocidas a nivel mundial dentro de esta microempresa que brinda un producto que satisface las diferentes necesidades del cliente.

El trabajo de tesis consiste en cinco capítulos, a continuación se muestra una breve explicación sobre el contenido de cada uno de ellos.

Capítulo 1. En este capítulo se muestra el problema de investigación, así como la necesidad para la creación de la metodología para la microempresa, al mismo tiempo se dan a conocer los objetivos que se pretenden alcanzar con este trabajo de investigación.

Capítulo 2. En este capítulo se muestran las diferentes teorías más relevantes que se tomaron como base para la creación de IRON, así como una breve historia de los llamados “gurús de la calidad”.

Capítulo 3. En este capítulo se da una breve historia de las PYME, la clasificación de acuerdo a su tamaño así como las características de las principales filosofías de calidad.

Capítulo 4. En este capítulo se da una breve explicación de la microempresa donde se implementa la metodología, así como los antecedentes de la microempresa mencionada con anterioridad, los obstáculos a los cuales se enfrenta esta metodología.

Capítulo 5. En este capítulo se aborda la implementación del modelo, donde se establecen las necesidades del cliente, técnicas de fabricación, retroalimentación, evaluación, así como la propuesta del modelo.

## **CAPÍTULO 1 MARCO PROTOCOLARIO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los asesores de las microempresas se enfrentan a un gran desafío ya que tienen que convencer a los empresarios de implementar un sistema de calidad dentro de sus empresas, para que mejore el producto logrando una mayor satisfacción del consumidor e impactar favorablemente el mercado en el cual participa la empresa, de esta manera se trata de reducir al mínimo la resistencia que ofrecen los Pequeños y Medianos empresarios.

La finalidad para que una PYME subsista es que el empresario innove, mejore, tenga variedad y lograr expandir su producto así como mantenerse en la preferencia del consumidor.

Cada empresa es diferente, motivo por el cual los sistemas deben de ser flexibles para poder amoldarlos a las necesidades de cada empresa logrando de esta manera tener un sistema viable que mejore e integre de una manera armoniosa cada parte e integrante de ella, detectando errores y corrigiéndolos pero al mismo tiempo mejorar las fortalezas.

El impacto que tienen las pequeñas y medianas empresas es cada vez mayor, por lo tanto es importante incursionar en un mercado relativamente nuevo o en uno no saturado eso es lo ideal pero la mala economía de los países impulsa a los microempresarios a establecer un negocio donde el mercado es muy competitivo y algunos microempresarios fracasan.

Revisar y determinar la manera de cómo se va a explicar el modelo de calidad IRON de tal manera que se ajuste a las necesidades de la microempresa así como desarrollar y mejorar las habilidades de los trabajadores de esta empresa logrando una mejora en la calidad de los productos y de los procesos de elaboración.

El primer factor que se debe modificar es la mentalidad de los empresarios como lo hizo Deming y Juran después de la Segunda Guerra Mundial cuando comenzaron a “cambiar la mentalidad de los empresarios japoneses y los enseñaron a manejar una empresa, haciendo las cosas bien desde la primera”, lo que Deming propuso es el famoso “circulo de Deming” que consiste en PLANEAR, HACER, VERIFICAR Y ACTUAR. Según Mario Gutiérrez, (1989).

Uno de los factores importantes que debe presentar una empresa es delegar responsabilidades a los colaboradores, profesionales, capacitados y desarrollados para brindar al dueño una mayor apertura de tiempo el cual servirá para desarrollar actividades y estrategias en beneficio de negocio.

Otro factor importante dentro de las PYME es que carecen de una definición de funciones, esto implica gastos innecesarios a los propietarios de las empresas, antes de aplicar la metodología IRON es necesario modificar la mentalidad de los trabajadores para realizar las cosas bien desde el primer momento e ir mejorando día a día, la implementación de calidad es importante tanto en la vida personal como laborar para desarrollar habilidades y competencias en cada individuo.

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan la aplicación de la metodología IRON es a obtener la confianza del empresario para implementarla dentro de su empresa, sabiendo que esta metodología podrá modificarse en el momento que sea necesario para lograr y superar las expectativas que se tienen de la metodología IRON, tanto la aplicación como el desarrollo son muy sencillos para que cualquier empresario del giro comercial de vidrio y aluminio la pueda adoptar para su empresa.

Con la viabilidad mostrada en los resultados de la implementación del modelo IRON se contacta con algunos microempresarios de las comunidades de Chautenco y San Lorenzo para que su empresa adopte dicha metodología y mejore la ventaja competitiva de su empresa

## 1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Será útil aplicar en una microempresa, una metodología para lograr reducir costos, aumentar las ventas y mejorar la producción?

## 1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA

### Teórico

Utilización de diferentes autores para hacer una recopilación, crear e implementar la metodología a la pyme de vidrio y aluminio.

### Temporal

El periodo de investigación será permanente debido a la innovación y actualización de metodologías y temas de calidad ya que está en constante cambio el mercado de aluminio y vidrio, donde se debe estar mejorando el diseño de la metodología

### Geográfico

País: México; Estado: Puebla; Ciudad: Puebla; Municipio: Cuautlancingo; Colonia: Sanctorum.

### Cultural

Para todo empresario que tenga la inquietud de mejorar y desarrollar una mejor administración de su negocio así como incrementar sus ventas reduciendo costos de fabricación, entrega e instalación.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Debido al constante cambio en la economía, así como un mayor índice de desempleo en el país de México las personas están optando por convertirse en microempresarios, por tal motivo el gobierno de México fomenta a que los microempresarios mejoren sus productos con apoyos económicos y para una mejora en su administración, es necesario impulsarlas con elementos que favorezcan su crecimiento con un producto más rentable donde la microempresa perdure por más tiempo en los mercado y puedan utilizar las herramientas necesarias para lograr los objetivos y metas como es el caso de la empresa “La Santísima”.

Así mismo, se debe concientizar a los empresarios que el factor humano es indispensable motivo por el cual se deben desarrollar conocimientos y habilidades en el personal que labora en la “Santísima” ya que la calidad es primordial para avanzar en la mejora de los procesos de fabricación de aluminio y vidrio.

Otro factor importante en las micro y pequeñas empresas es que pueden y deben utilizar la tecnología a su favor para administrar mejor sus recursos y favoreciendo el desarrollo de la empresa.

Demostrar a los empresarios que el factor humano es indispensable y creando calidad primordialmente en el personal se desprenderá por lógica calidad en todo lo que haga.

Por otro lado las pyme tienen grandes ventajas, ya que pueden utilizar la tecnología a su favor para poder promocionar sus productos como cualidad es que ventaja de que aprovecha los 2 elementos y se fusionan en una sola microempresa (vidriería y aluminio), para brindar un mayor servicio al cliente.

Se ambiciona que la empresa pueda implementar el sistema de calidad “IRON” para mejorar la fabricación de sus productos con la finalidad de

incrementar las ventas y reducir los tiempos de fabricación e instalación de dichos productos.

La metodología IRON es para crear una competencia mayor dentro de la población, y de nuestros clientes.

## **1.5 OBJETIVO GENERAL**

Que la metodología “IRON” se aplique a las empresas de vidriería y aluminio del municipio de Cuautlancingo e incremente las ventas y le proporcione mayor importancia a este mercado brindando satisfacción total de los productos elaborados en la empresa la “Santísima”.

### **1.5.1 Objetivos particulares**

- a) Desarrollar la propuesta de una metodología de calidad que sea fácil de aplicar y llevarla a cabo, para mejorar la producción.
- b) Hacer una recopilación de conceptos y de filosofías de los diferentes autores para mejorar en la calidad en la microempresa La Santísima.
- c) Renovar las ideas de empresarios en la implementación de métodos que lleven a una mejora continua en los procesos de fabricación e información sobre la administración de una microempresa.
- d) Ayudar a los empresarios de las empresas de vidrio y aluminio fomentando la cultura de cero desperdicios.

## CAPÍTULO 2 MARCO CONCEPTUAL

La siguiente metodología IRON, se piensa aplicar en la microempresa La Santísima, dedica a la creación de productos a base de aluminio y vidrio, lo que se pretende lograr es reducción de costos, de personal y en los tiempos de fabricación, con los resultados de IRON se podrán realizar modificaciones para amoldarse a las necesidades de dicha microempresa.

Al momento de fabricar productos elaborados con materia prima de aluminio y vidrio, se pretende adquirir materiales con todo tipo de calidad de acuerdo a la economía de cada cliente pero que sean resistentes los productos elaborados dentro de esta microempresa, se observan las metodologías de algunos “gurús” de la calidad para una idea más clara de las necesidades de las empresas pero se eligieron algunas que cumplan las necesidades que la empresa la Santísima necesita motivo por el cual solo se seleccionaron tres filosofías para la creación de IRON los autores son los siguientes: William Edwards Deming, Joseph Moses Juran, Armand Vallin Feigenbaum, Genichi Taguchi, Philip Bayard, ya que estos empresarios han realizado grandes aportaciones mejorando la economía en diferentes países y empresas donde han implementado dichas filosofías de calidad, la meta es favorecer el desarrollo y crecimiento de la microempresa La Santísima

A continuación se dará una breve explicación de las diferentes filosofías entre estas encontramos Justo a tiempo, el cual está diseñada en a eliminar los desperdicios de fabricación, Kanban esta tiene como característica que utiliza una tarjeta unida al soporte o contenedor donde indica que material necesita cada proceso para la elaboración del producto y por último la filosofía Kaizen esta consiste en la mejora continua y en integrar e involucrar a todos los integrantes a la organización de la empresa de esta manera se logra una eficiencia logrando cambios considerables estas son las filosofías que se abordaran en la aplicación de la metodología IRON, las principales características de IRON es que se puede

modificarse de acuerdo a las necesidades de la empresa y es fácil de implementar a costos realmente bajos, lo verdaderamente considerable es tiempo y esfuerzo por todos los integrantes de la empresa, se desea mejorar el ambiente laboral y con todos los elementos en conjunto incrementar las ventas ya que el trabajador realiza mejor su trabajo sintiéndose parte de empresa, los costos por implementación realmente son mínimos

La metodología IRON favorecerá a mejorar la producción disminuyendo los residuos y tiempo de fabricación con lo que se pretende posicionar a esta empresa a nivel local y estatal, obteniendo una preferencia por el consumidor continuamente, en la actualidad la microempresa de la Santísima se ha mantenido 5 años consecutivos.

## **2.1 DEFINICIONES DE CALIDAD**

La palabra calidad; designa un conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permite emitir un juicio de valor, creando confianza en todos los integrantes de la organización para verificar que la calidad se está realizando en forma efectiva.

- **EDWARDS DEMING**

Define calidad de la siguiente manera: es “un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste adecuado a las necesidades del mercado”, esto se puede entender como la constancia de todo empresario por mantenerse dentro de la preferencia de los clientes, con productos que cubran las necesidades del cliente ya que esto asegura los empleos, protege la inversión y mantiene las utilidades de la organización. (Udaondo Durán Miguel, 1992,35).

- **JOSEPH MOSES JURAN**

Define calidad como “Adecuación al uso” es decir ir mejorando los productos que se realizan dentro de la microempresa con materia de mejor calidad satisfaciendo la necesidad del cliente, motivo por el cual se debe de ir innovando tanto en procesos, materia prima, diseños y tecnología para lograr un producto final que cumpla las expectativas del cliente. (Moses Juran Josep, 14)

- **ARMAND VALLIN FEIGENBAUM**

Define calidad como una determinación del cliente, basado en la comparación entre su experiencia real con el producto o servicio y sus requerimientos sean estos explícitos o implícitos, consientes o apenas detectados, técnicamente operativos subjetivos, que representa siempre un blanco móvil en los mercados competitivos.

- **GENICHI TAGUCHI**

La definición que da este gurú a calidad es: “la pérdida que supone un producto o servicio para la sociedad”, donde el producto debe de ser resistente a los factores que salen fuera del control del productor como los cambios ambientales o la variacion en la venta del producto (Gómez Fraile Fermin, 15)

- **PHILIP BAYARD**

La definición de Crosby: “La calida es la conformidad a las especificaciones”, por lo tanto esta defición es aplicable un poco mas a los servicios ya que la calidad no cuesta, lo que cuesta son las cosas que no tienen calidad, es decir que cumpla con los requisitos y entiende que la principal motivación de la empresa es alcanzar la cifra de cero defectos (Bañegil Palacios Tomás Manuel, 345).

## 2.2 ANTECEDENTES DE CALIDAD

La calidad comienza desde nuestros antepasados en la era de las cavernas ya que solo tomaban de la naturaleza lo que necesitaban, este método de calidad era instintivo ya que elegían lo mejor para satisfacer sus necesidades, a este sistema de calidad se le nombra como rudimentario debido a que solo buscaban satisfacer sus instintos obteniendo lo mejor, de ahí se deriva la importancia de la calidad, la cual encontramos en la vida diaria y con todo lo que rodea al ser humano ya que siempre desea innovar y mejorar como lo dijo Darwin en la evolución de las especies donde sugiere que la naturaleza realiza cambios aleatorios en los seres vivos, mutaciones que se dan debido a la necesidad de adaptarse a los cambios que están ocurriendo en nuestro alrededor, dichos cambios siempre son para mejorar.

La raíz de la palabra calidad se deriva del Griego Kalos, lo bueno, lo apto y la palabra latina "qualitas o qualitatem que significa cualidad, perfección pero calidad es subjetiva ya que cada quien determina lo que es calidad de acuerdo a sus necesidades como ejemplo están los babilonios que en el código de Hammurabi que data del año 2150 a.n.e. declara: "si un constructor edifica una casa para una persona, pero su trabajo no es adecuado y la casa se derrumba matando a su morador, el constructor será condenado a muerte, otro ejemplo de lo que es calidad son las esfinges elaboradas por los hebreos que con solo adobe y paja fueron hechas y que datan de siglo XXVI a.n.e. conservándose hasta nuestros días, en México se tiene calidad que ha trascendido las épocas y el tiempo como lo son las pirámides Mayas y cabezas Olmecas, pero la calidad como concepto se da en Japón, debido a que los productos que se realizaban eran elaborados completamente a mano se les consideraba un producto único y con calidad, (motivo por el cual se eligió esta micro empresa ya que cada pieza es única y llevan un toque distinto y personal en cualquier pieza fabricada).

Después en el siglo XVIII surge la Revolución Industrial donde la producción ya no es artesanal sino mecanizada, esto ayudo en gran medida a expandirse a las empresas debido a un comercio de mayor apertura y posteriormente el nacimiento del ferrocarril, hacía más rápido el transportar mercancía y materia prima, esto benefició a que la tecnología se fuese innovando con mayor velocidad, destacado en ese momento la máquina de vapor, con estos avances se da la producción en serie, y crece el desarrollo de la mano de obra especializada para poder operar las maquinas, pero hasta el siglo XX donde Ransom Eli Olds fue el pionero de la Industria Automovilística Estadounidense quien inauguro la cadena de montaje en 1901 construyendo su prototipo denominado Curved Dash años más tarde Henry Ford comienza a popularizar la producción en cadena en la compañía de vehículos Ford Motors Compañy instala la línea de ensamblaje de movimiento que producía automóviles para familias de la clase media, pero aún eran costosos los vehículos para adquirirlos entonces Ford basado en la idea original de Randsom Eli desarrolla una mayor capacidad de producción en la cadena de montaje, pero este modelo de trabajo se explotaba demasiado a los trabajadores, con salarios muy reducidos, debido a estas injusticias los trabajadores piden su renuncia a lo que lleva al empresario Ford a incrementar el salario a 5 dólares por ocho horas, ya que la demanda de automóviles era demasiada por ser un producto nuevo y novedoso, esto permite el nacimiento de los créditos y financiamientos para que la mayor parte de la población pueda realizar la adquisición de un automóvil.

En los años 50 aproximadamente se da un fenómeno en Japón donde se comienza a producir en masa y con una pésima calidad en los productos que se fabricaban en dicho país, los profesionales japoneses giran sus mirada a las ideas de Deming y lo invitan a dar conferencias y asesoramiento en la implementación de sus teorías por lo cual W. Deming viaja a Japón para la reconstrucción de los países más afectados después de la Segunda Guerra Mundial donde se enseña a los empresarios japoneses técnicas de control estadístico sobre la mejora continua.

En 1924 Walter A Shewhart fue quien propuso la aplicación de técnicas estadísticas de control de calidad dando nombre al llamado “Control Estadístico de la Calidad”, que básicamente es identificar y eliminar las causas que generan los defectos, donde se controlaba económicamente la calidad en medios de producción en masa.

En ese mismo año en Japón se funda la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) con Ichiro Ishikawa como presidente donde el primer objetivo era el de formar un grupo de investigación de control de la calidad, donde se habla de círculos de calidad los círculos de calidad (estos son pequeños grupos de trabajadores donde hay un líder o moderador que realizan tareas parecidas y se reúnen para identificar, analizar y solucionar problemas del trabajo que desempeñan dentro de la organización, donde los resultados obtenidos son enviados a dirección para ser analizados cuidadosamente, en caso de ser viables son aplicados para lograr una mejora en los métodos y sistemas de trabajo, aquí también se reconocen los logros tanto físicos como mentales del trabajador).

### **2.3 WILLIAMS EDWARDS DEMING**

En los años de 1948 y 1949 después de la Segunda Guerra Mundial la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros) invita a Deming a impartir conferencias en Japón sobre control estadístico de los procesos.

Esta nación se da cuenta de que la calidad engendra de manera natural e inevitable la mejora de la productividad debido a esto implementan las teorías de William Edwards, casi inmediatamente al realizar la aplicación de las teorías de Deming este personaje se da a conocer en todo Japón por introducir el control de calidad a este país ya que ayudó al aumento de la economía y a que los productos elaborados en esta nación tuvieran una mayor demanda debido a una buena fabricación.

Motivo por el cual se transcriben al japonés todas las conferencias y conceptos de calidad expresados por Deming en cuanto a la mejora de la calidad, por sus aportaciones los japoneses lo consideran como el padre de la calidad.

Las principales aportaciones de Deming son las que se mencionaran a continuación:

- **PRINCIPIOS DE EDWARD DEMING.**

Se utilizan para crear una posición competitiva dentro del mercado en el cual se desarrolla la empresa.

**1 *Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio, así se logra ingresar, permanecer, captar una mayor demanda de los clientes.***

Para cualquier empresa independientemente del giro en que se encuentre hay dos tipos de problemas el primero es el del de hoy que se enfoca en que no haya sobre producción que se tenga un empleo estable con beneficios para la empresa y el mismo trabajador, el segundo es el del mañana donde el principal factor es la constancia, perseverancia y dedicación a la hora de implementar la calidad en las empresas ya que si tiene una correcta aplicación no necesariamente necesita de adquirir nueva tecnología solo saber aplicarla a favor de la empresa siempre pensando en la satisfacción del cliente.

**2 *Adoptar la nueva filosofía de cooperación donde todos se benefician.***

Sirve para disminuir los errores, de esta manera reducimos costos al momento de fabricación e incluso puede aumentar la economía familiar al adoptar esta filosofía a la vida cotidiana.

### **3 *Dejar de depender de la inspección en masa***

Según Deming la inspección rutinaria al 100 por 100 sirve para mejorar la calidad equivalente a planificar los defectos y a reconocer que el proceso no tiene la capacidad necesaria de cumplir las especificaciones, la calidad no se produce en la inspección sino en el mejoramiento del proceso, pero cuando se realiza esta rutina de inspección se determina la deficiencia de calidad pero no determina los gastos que implica la corrección del producto.

Este principio va enlazado al anterior ya que creando filosofía y calidad al momento de producir y de inspeccionar en masa los resultados serán favorables.

### **4 *Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio***

Lo que necesitan las empresas es encontrar proveedores que sean puntuales, con precios accesibles, responsables y principalmente que tengan la mercancía que se necesita para la fabricación, debido a que no es viable para ningún empresario comprar materia prima barata si esta necesita un proceso de altos costos para poder ser utilizada, esto implica un costo mayor de producción y como resultado un elevado precio al consumidor final.

### **5 *Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio***

Al momento de idear un producto lo primero que se debe identificar son las necesidades del cliente y aplicar calidad desde el nacimiento del producto para evitar gastos innecesarios, y mejorando los procesos de producción para garantizar el éxito del producto siempre teniendo como herramienta fundamental la mejora continua.

## **6 *Implantar la formación***

S debe de realizar una reestructuración de los directivos ya que debe conocer las diferentes áreas y cuáles son las funciones que se realizan, el mayor problema que tiene cualquier empresa es desperdiciar el potencial de los trabajadores.

## **7 *Adoptar e instituir el liderazgo***

Eliminar barreras que impidan al trabajador hacer las tareas, desarrollando habilidades dentro de la empresa así como liderazgo que necesita el supervisor para guiar al personal que este bajo su cargo y sea un ejemplo a seguir por los los trabajadores que laboran a su lado.

El supervisor debe brindar confianza al personal para que cada trabajador pueda expresar sus ideas frente al grupo, logrando una mejora continua y fomentar la cultura de honestidad y compañerismo.

## **8 *Desechar el miedo***

Este punto habla sobre tener seguridad en sí mismo y de expresar sus ideas e inquietudes sin que sean cuestionados o criticados, la confianza es necesaria ya que el miedo puede hacer que se pierda una gran idea proporcionado por los colaboradores, ya que el miedo hace paralizar la vida y esto da como resultado un estancamiento tanto personal como laboral.

## **9 *Derribar las barreras entre las áreas de staff***

Los equipos de trabajo deberán estar relacionados entre sí compartiendo responsabilidades, para captar el sentido de que todos trabajan para un mismo fin y para lograr metas, objetivos que beneficien a la empresa ya que el trabajo en equipo hace que una persona compense con habilidad la debilidad del otro, creando una gran fuerza.

### **10 *Eliminar el eslogan, exhortaciones y metas para la mano de obra***

Evitar obligar al trabajador a que aumente la producción, mejor concientizar al trabajador a hacer bien las cosas desde el principio para no perder tiempo y esfuerzo en volverlo hacer o arreglar las fallas

Mejorar la materia prima para mejorar los productos terminados que son aquellos que van a llegar al consumidor final, con estos pequeños pero gigantescos cambios se logran cumplir las expectativas de los directivos.

### **11 *Eliminar los objetivos numéricos para los directivos.***

Los números son en ocasiones ridículos ya que no tiene ningún plan en específico para llevarlo a cabo, Deming afirma: que este tipo de gestión es por objetivos numéricos y que es un intento de dirigir sin saber qué hacer, de hecho generalmente se trata de la gestión por el miedo, las cifras que se plantean deben de ser lo más reales posibles.

### **12 *Eliminar las barreras que privan a la gente de su derecho a estar orgullosa de su trabajo.***

Crear la cultura al trabajado de ser puntual, limpio y disciplinado, hacer sentir al trabajador parte de la gran familia que conlleva pertenecer a una empresa u organización, por muy simple que sea su aportación, un trabajador orgulloso de sus funciones es más eficiente y mejora constantemente su trabajo y su vida personal.

### **13 *Estimular la educación y la automejora de todo el mundo***

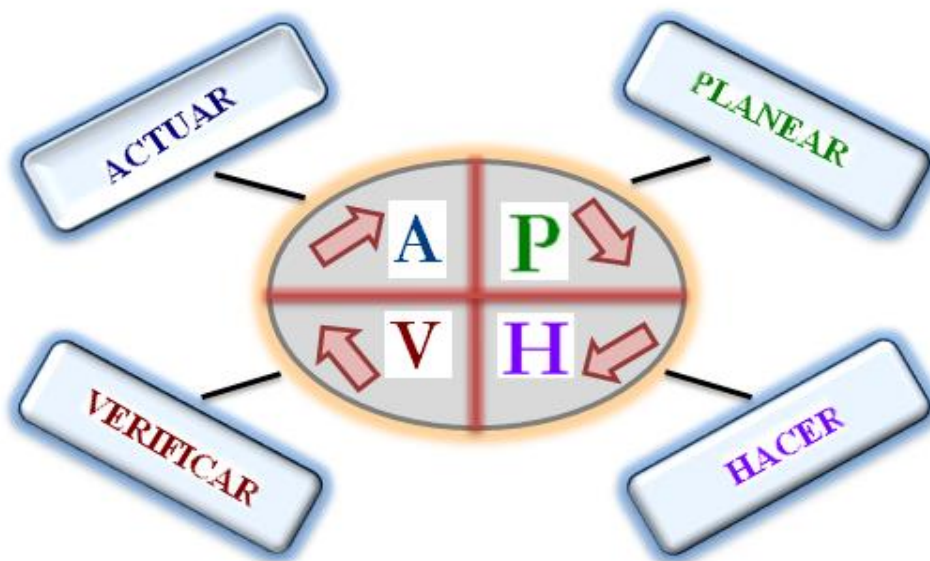
Capacitar al personal de la empresa u organización para mejorar personalmente, profesional y laboralmente, esta estrategia se puede tomar como un estímulo y compromiso del trabajador con la empresa.

#### 14 Actuar para lograr la transformación

Tratar de implementar los 13 puntos anteriores con apoyo de un experto que pueda formar instructores en métodos estadísticos, integrando a todos los empleados.

- **EL CÍRCULO DE DEMING**

Comenzó a florecer en la década de 1920 por Walter Shewhart quien fue su creador pero tiempo más tarde se dio a difundir por W. Edwards Deming de ahí proviene su nombre, este es un ciclo dinámico ya que está ligado a la planificación implementación, control y mejora continua tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de calidad este proceso tiene cuatro etapas que son las siguientes:



Fuente: Elaboración propia a partir de Mary Walton, Ed.Norma (2004)

**Planear.-** Definir visión, metas y objetivos con tiempos a dónde quiere llegar la empresa a futuro.

**Hacer.-** Llevar a cabo el plan de trabajo trazado para obtener como resultado una mejora.

**Verificar.-** En esta etapa se revisan los resultados obtenidos de haber implementado el punto anterior.

**Actuar.-** Aquí concluye el ciclo de calidad, los datos verificados se deben de documentar para que los directivos puedan actuar de una manera rápida y solucionar problemas tanto presentes como futuros.

- **LAS SIETE ENFERMEDADES MORTALES**

- 1) Falta de consistencia en el propósito.

Esta enfermedad se da debido a que algunos empresarios culminan un proceso o método antes de que haya tenido un tiempo de madurez sin lograr darse cuenta si es viable o no ya que cambian drásticamente uno por otro, esto provoca descontrol dentro de la organización, genera pérdida de tiempo y dinero en el cambio de procesos.

- 2) Énfasis en las utilidades a corto plazo

Aquí se tiene que los empresarios no son visionarios, solamente se preocupan por estar presentes dentro del mercado al cual pertenece el producto ofertado, pero no se percatan de los avances e innovaciones que puede sufrir el producto mejorando las utilidades de la empresa.

- 3) Evaluación del desempeño.

La empresa dedica el tiempo necesario en encontrar soluciones, una vez logrado esto se investigará quien es la persona o el grupo que originó esta falla, para evitar que suceda nuevamente.

#### 4) La movilidad de la gerencia.

Este punto se refiere a que los gerentes solo ingresan a laborar a las empresas para obtener más experiencia y en el momento indicado cambiarse a otras empresas donde obtengan mayores ingresos, por esto se enfatiza en dar estímulos, apoyo y hacer que los gerentes se sientan identificados con la empresa para que disminuya la rotación de personal, de esta manera se logra una estabilidad en los procesos dentro de la organización.

#### 5) Manejar una compañía basándose únicamente en cifras visibles.

Deming afirma que hay costos intangibles mayores y no solo lo que contablemente reflejan una empresa, como la satisfacción tanto del trabajador como del cliente ya que la empresa es una gran familia, que satisface las necesidades tanto internas como externas de la empresa.

#### 6) Costos médicos excesivos.

Se propone tener un ambiente laboral agradable con esto se logra que en caso de enfermedad menor el trabajador asista a laboral en lugar de poner excusas, pretextos o mostrar incapacidades para evitar presentarse a sus labores diarias.

#### 7) Costos excesivos de garantía.

Debido a una mala calidad o nula los clientes dejan de obtener productos pero el empresario no toma las medidas necesarias para determinar las causas o factores que influyen para evitar los gastos innecesarios al momento de cubrir la garantía del producto ofrecido y esto nos da como consecuencia a una pérdida de clientes.

Este tipo de problemas según Deming son los principales factores que obstruyen la implementación de un sistema de calidad y el correcto funcionamiento de este, las fallas, errores o problemas deben prevenirse antes de que ocurran, en caso de que la organización este dañada con alguna enfermedad se debe atender a tiempo para evitar la contaminación a otras áreas que conforman la empresa, y nos dé como resultado malos productos finales, las enfermedades mencionadas con anterioridad pueden ser malos procesos, ambiente laboral negativo, entre otros.

## **2.4 JOSEPH MOSES JURAN**

Dr. Joseph M. Juran llega a Japón por primera vez en 1954 donde es invitado por la UCIJ Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses para impartir conferencias a jerarquías medias y altas donde explicaba la promoción del Control de Calidad, debido a que era un tema nuevo los empresarios no mostraban demasiado interés ya que no comprendían en su totalidad la manera de funcionamiento, debido a la facilidad y amor que tenía el Doctor hacia el tema de calidad logró transmitir la importancia de la calidad de una manera fácil creando una inquietud global de implementar las ideas para una mejora continua, los Controles de Calidad estableciéndolos como otro instrumento de gerencia.

La planificación de la calidad ha sido de inmensa ayuda para los empresarios Juran propone hacer mejoras anuales de calidad, reduciendo costos, al momento de diseñar y planear los productos que se ofertarán a los clientes.

- **Trilogía de Juran**

En 1986 Juran se dedicó a estudiar las herramientas de calidad, dándolas a conocer y realizando la expansión de dichas herramientas en el País de Estados Unidos de America, años mas tarde funda el Instituto de Juran donde el objetivo principal es estudiar las herramientas como base para la gestión de la calidad

donde Juran plantea tres principios que toda empresa debe tener, implementar o mejorar para el mejoramiento de la organización.

### **Planificación de la calidad**

Esta herramienta está basada en determinar quienes son los clientes y cuales son sus preferencias y necesidades que este requiere del servicio o producto que se pretende ofertar , adaptar las características requeridas por el cliente tanto interno como externo e implementarlas en la producción para lograr un producto que satisfaga esas necesidades de cada cliente tanto en precio, valor, diseño, utilidad, entre otros, así mismo también se debe de planear, desarrollar y establecer los procesos de producción para la elaboración del producto final.

### **Control de calidad**

Evaluar la calidad relacionada que tiene el producto antes de la implementación, de esta manera se tendrá una visión más clara del sistema que favorecerá a la empresa, una vez decidido serán implementados en la compañía, se realizará una comparación de los productos anteriores al actual e identificar los puntos de oportunidad para mejorar el producto, proceso de fabricación y distribución de esta manera se pretende con ayuda de esta herramienta superar los objetivos y metas que tenga la organización, verificar que el sistema implementado se este llevando a cabo de una manera correcta y mantener los estándares fijados en la planeación, así se obtendrá el mejor aprovechamiento del mismo.

### **Mejorar la calidad**

Como su nombre lo indica se necesita infraestructura adecuada y personal capacitado, para asegurar la calidad general, ya que se debe de establecer un equipo de trabajo multifuncional, el cual tendrá como función diagnosticar causas, proponer soluciones y revisar prioridades, las soluciones deben llevarse a cabo

para lograr una mejora continua tanto de la organización como del producto, registrar los logros obtenidos dentro de este grupo para que los logros perduren y sirvan para mejorar productos y procesos en el futuro.

## **2.5 ESTRATEGIAS DE LA GESTIÓN PARA LA CALIDAD**

En el pasado la calidad se revisaba inspeccionando el producto por los consumidores que eran los que calificaban dicha calidad, en la actualidad no ha existido un cambio en cuanto la inspección de calidad basada en los productos artesanales ya que los artesanos no tiene estándares para medir la calidad, tampoco existe retrabajo y eliminación por producto dañano o con defectos.

Por lo que la elaboración de productos con material de aluminio entra dentro de este segmento hablando de las empresas pequeñas y medianas, elaboran un producto con características diferentes de acuerdo a las necesidades del consumidor.

Con la apertura del comercio se hicieron más notorios los cambios de gestión de calidad, esto obligó a empresarios a implementar estrategias que favorecieran a la empresa y al mercado, la forma en que se obtenía la calidad era inspeccionando el producto, donde separaban el producto defectuoso, pero después con la introducción del control de Calidad se determinó, que no solo basta con quitar un producto lo que realmente se necesita es revisar los procesos de producción para poder fabricar con calidad desde el principio, así mismo la fabricación también incluyen otros aspectos como una materia prima deplorable, un diseño pésimo o en su defecto las tres cosas que llevan a elaborar un artículo de mala calidad sin las normas establecidas.

## 2.6 KAORU ISHIKAWA

Ingeniero japonés que comienza sus estudios de calidad en la UCIJ Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses, donde ejerció como maestro, en los años de 1939 trabajo en la industria y el ejército.

El control de la calidad comenzó en los años 30 con la aplicación del control ideado por Shewart que mas tarde fue difundido y conocido como el circulo de Deming, después de la Segunda Guerra Mundial el sistema fue implementado a diferentes empresas y en diferentes ciudades como Inglaterra que decide implementar el control de la calidad en normas basadas en el trabajo estadístico ya que la producción cumplía todos los requisitos establecidos en dichas normas.

- **Círculos de calidad**

Según Ishikawa los Círculos de Calidad son grupos que se deben de hacer para estudiar las soluciones e implementarlas para no tener mas errores, las conclusiones que se den dentro de estos grupos se debe implementar y registrar por los trabajadores para poder resolver problemas insignificantes, a su vez ayudar a otros compañeros a corregir fallas, una vez observado que el trabajo en equipo mejora y hace más eficiente el trabajo hace hincapié en lo siguiente:

- a) El voluntarismo. Estos grupos deben de ser creados de una manera voluntaria así se tendrá un mejor apoyo por parte del trabajador ya que ambiente laboral agradable y esto llevó a realizar aportaciones nuevas ideas a la organización.
- b) Autodesarrollo. Los miembros del grupo deben de estar dispuestos a investigar, mejorar, innovar para lograr puntos de vista y dar soluciones reales y efectivas.

- c) Desarrollo Mutuo. Los grupos deben de estar en constante comunicación con otros grupos para lograr un gran avance y empuje en el mercado donde se desarrolla la empresa.
  
- d) A la Larga Participación Total. La meta de todos los Circulos de Calidad es crear participación por parte de los trabajadores para corregir un bien común.

El profesor Ishikawa basó sus estudios en el Kanji (escritura japonesa) ya que se utiliza perfección y técnica, realizada por una persona, debido a que el recurso humano es quien le da vida a las cosas, el trato de que se reconociera la importancia que tiene el trabajador no solo ser considerado como una máquina mas de la organización, él afirma que el control de calidad es hacer lo que se debe hacer en todas las industrias de esta manera plantea filosofías de la calidad que a continuación se señalan:

- Calidad comienza con educación y termina con educación (como se observa en los circulos de calidad que se comienza con estudiar, investigar por parte del personal y continúa así ya que se necesita que este en constante actualización).
  
- El primer paso a la calidad es identificar las necesidades del cliente,(ya que se necesita saber la demanda del consumir para poder hacer productos que cubran estas necesidades).
  
- El estado ideal de control de calidad ocurre cuando la inspección ya no es necesaria (esto se entiende que debido a una implementación de calidad desde el nacimiento de un producto no es necesaria la inspección pero esto es subjetivo ya que al finalizar se debe de revisar para que el producto esté perfecto antes de llegar al consumidor final).

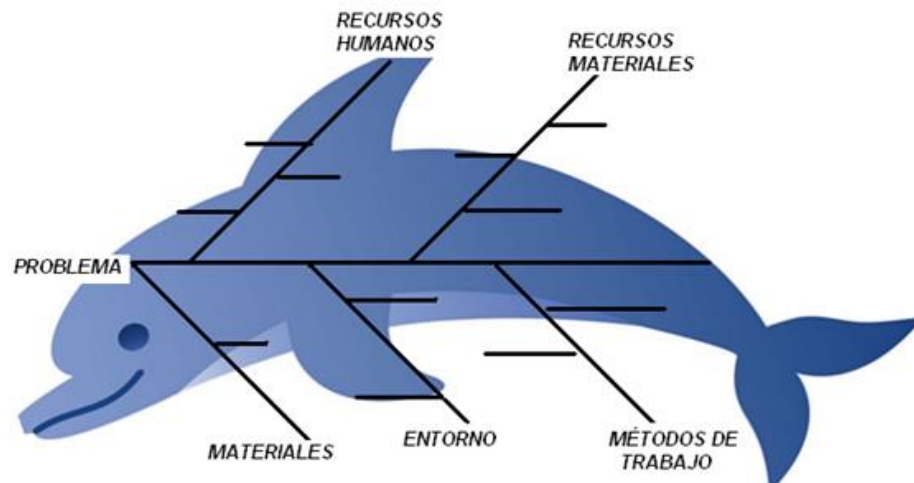
- Eliminar el origen y no los síntomas.
- El control de la calidad es responsabilidad de los trabajadores y las divisiones (este es el motivo que tiene los empresarios para capacitar mejor y constantemente al personal tanto administrativo como operativo).
- No confundir los medios con los objetivos.
- Poner la calidad en primer lugar y establecer sus perspectivas de las utilidades a largo plazo.
- La mercadotecnia es la entrada y la salida de la calidad.
- Los directivos no deben demostrar enojo cuando sus subordinados presentan los hechos (en el momento en que un trabajador muestre alguna mejora en el desempeño de sus labores, se le debe de incentivar el logro del empleado para proponer propuestas de mayor calidad.
- 95% de los problemas en una empresa se solucionan con herramientas sencillas de analisis y solución de problemas.
- Los datos sin información de difusión (es decir, la variabilidad) son falsos.

- **7 herramientas**

Se basa en la historia japonesa del Samurai donde describe a este como un guerrero que utilizaba siete herramientas o armas en su actividad militar para lograr cosas increíbles, este ingeniero se basa en las cosas mas “sencillas” pero que requieren precisión, exactitud y una gran disciplina para llevarse a cabo, basandose en esto establece siete herramientas básicas de la calidad:

## DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO

Este fue desarrollado en la universidad de Tokio en 1943 para explicar lo que estaba sucediendo con la empresa Kawasaki sobre la relación que existía entre algunos factores, fue inicialmente creada para los Círculos de Calidad, haciendo más fáciles los procesos de mejora y poder determinar prioridades, así como para la construcción de diagramas, pero poco tiempo después se adoptó en toda la industria japonesa y extranjera, como una herramienta sistemática para encontrar, seleccionar y documentar las causas de variaciones de calidad en la producción logrando organizar la relación que existe entre ellas.



Fuente: Elaboración propia, basado en el libro administración de la calidad total.

## HOJAS DE VERIFICACIÓN

Este tipo de hojas son para recopilar información basándose en la observación que sea de utilidad al proceso que se está llevando a cabo, este es un control que se lleva a cabo para seguir los estándares requeridos del análisis para que sea más fácil utilizarlo, este se debe de marcar o registrar con marcas que sean afines a lo que se está llevando a cabo las más utilizadas son; (✓) o (X)

para hacer más ágil el proceso de registro, y simplificando las tareas y tiempo que tendrá el diagnóstico.

## **HISTOGRAMA**

Este sirve para determinar de una manera fácil, rápida y sencilla los datos de la investigación, donde se vacían todos los datos presentados en barras de esta manera se ordenan los datos haciendo más ágil la investigación ya se reduce el tiempo de interpretación de resultados, logrando implementar soluciones a tiempo para evitar que las fallas aumenten, ya que este esta considera como un medio de análisis.

## **DIAGRAMA DE PARETO**

Representa uno de los primeros pasos para lograr la mejora donde es de gran importancia ayudando a realizar una priorización de problemas en forma descendente, de izquierda a derecha, este debe de contener categorías, resolviendo de esta manera los problemas primarios y en consecuencia se irá haciendo más fácil los problemas secundarios, evitando que aumente el error deteniendo el problemas anticipadamente, identificando la raíz del problema, se llevará un registro de la mejora que se ha tenido y esto impulsará a tener una mayor calidad en todo el proceso y el personal disminuyendo errores, logrando maximizar esfuerzos reduciendo el trabajo.

## **ESTRATIFICACIÓN**

Esta herramienta es una de las mas poderosas dentro de la calidad para la solución de un problema agrupando los datos de la investigación por áreas o conceptos llamados estratos, logrando así visualizar cuales son las áreas o departamentos que requieren principal solución, este a su vez puede ser

acompañado por un histograma que ambos dan una visión clara de lo que se se desea conseguir.

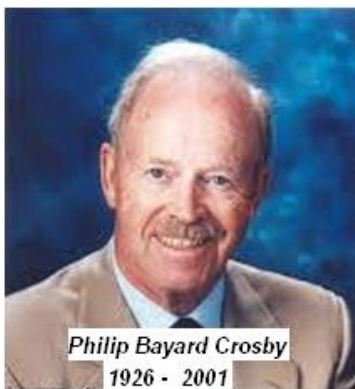
## DIAGRAMA DE CORRELACIÓN

Este sirve para determinar cuanta relación existe entre las variables y en qué magnitud se encuentran relacionadas es decir cual es la causa y el efecto que tiene dentro del problema de esta manera se identifica la verdadera causa.

## GRAFICAS DE CONTROL

Sirve para determinar si un proceso se encuentra en control normal o tiene alguna deficiencia, esta es una herramienta preventiva dónde debe de llevar un límite inferior y uno superior, con una línea estable en caso de que ocurra alguna anomalía se notará con ayuda de las gráficas

### 2.7 PHILIP BAYAR CROSBY



Se le conoce como el padre de Cero Defectos él asegura que los problemas en los negocios norteamericanos son originados por una mala administración, es decir que si hay problemas no es por el trabajador sino por los administradores que toman decisiones erróneas, otra de sus aportaciones más relevantes es la de cerciorarse de la calidad ya que afirmó que la calidad es gratis y sin lágrimas.

#### Cuatro principios absolutos

Según Crosby la calidad se centra en los siguientes principios absolutos:

### **1.- Calidad es cumplir con los requisitos**

En este principio se trata de informarle a todos los que laboraran dentro de la empresa de cuáles son los pasos a seguir para solucionar cualquier tipo de eventualidad que llegase a suscitar dentro de la misma.

### **2.- El sistema de calidad es prevención**

El paso base es comprender y saber todo el proceso que tiene el producto o servicio el cual se está fabricando o proporcionando al consumidor final, de esta manera se percata del error y así se tratara de ir eliminando los errores y anticipando falla futuras.

### **3.- El estándar de realización es cero defectos**

Este consiste en “PREVENIR” errores de esta manera se llega a este principio

### **4.- La medida de calidad es el precio del incumplimiento**

El no cumplir con los principios antes mencionados nos da como resultado costos innecesarios

### **Los 14 principios de Crosby**

1. Establecer compromiso de la dirección
2. Formar un equipo de mejora de la calidad
3. Definir indicadores de calidad para cada actividad
4. Evaluar los costos de la falta de calidad
5. Desarrollar la conciencia de la calidad
6. Realizar acciones formales para corregir los problemas identificados a través de los pasos previos
7. Establecer un comité para el día cero defectos
8. Capacitar a los supervisores
9. Realizar el día cero defectos

10. Alentar a las personas para que establezcan objetivos para la mejora de si mismos
11. Identificar los problemas que impiden que el trabajo se realice con calidad
12. Crear consejos de calidad con el personal de staff
13. Establecer un programa de reconocimiento para aquellos que logran sus objetivos de calidad
14. Realizar de nuevo los pasos anteriores.

El principal objetivo es ejercer la administración de calidad en cada una de las actividades de manufactura con énfasis en la prevención para que el producto o servicio alcance metas establecidas y costos de calidad, ya que se deben de prevenir las cuatro suposiciones más erróneas de la mayoría de las organizaciones que son:

- a. La calidad es sinónimo de lujo y costo
- b. La calidad es casi imposible evaluarse
- c. La calidad no se vincula con el rendimiento
- d. La calidad solo nace y se desarrolla en un solo departamento

Para Crosby está comprendida en lo que él llama administración absoluta de la calidad y elementos básicos de mejora.

## 2.8 GENICHI TAGUCHI



Ingeniero Mecánico, en 1962 obtuvo el doctorado en ciencias después de la Segunda Guerra Mundial implementó en la empresa Electrical Communication Laboratory un mejoramiento en los sistemas de comunicación, la filosofía de Crosby está basada en la de Deming, el producto debe ser atractivo al cliente cubriendo las necesidades requeridas por el consumidor, de este modo se ofertarán productos que superen el diseño, precio y calidad de la

competencia, basado en esto G. Taguchi crea la siguiente filosofía de diseño de experimentos:

1) Función de Pérdida.

- a) Quitar de un producto los elementos que no sean de gran utilidad ya que el que los paga es el consumidor.

2) Mejora Continua.

- a) Estar en constante innovación desde el diseño del producto ya que la sociedad va cambiando es necesario amoldarse y cubrir las necesidades del cliente.

3) Mejora Continua y Variabilidad.

- a) Reducción de variación de las características.

4) La variabilidad puede cuantificarse en términos monetarios.

- a) Darle el valor al objetivo y esto disminuirá costos y elevará la calidad.

5) Diseño del Producto.

- a) De una manera fácil simple así se logrará un proceso más simple.

6) Optimización del diseño del producto.

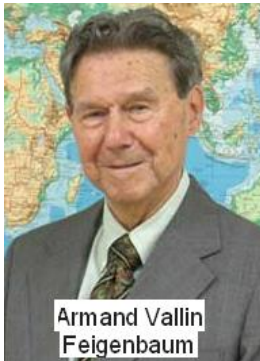
- a) Con una estructura real del producto tendrá una ventaja competitiva ante la competencia.

7) Optimización del diseño del proceso.

Realizar experimentos de mejora continua.

Creo el diseño robusto donde según él se debe poner mayor énfasis en las necesidades que le interesan al consumidor y como resultado se disminuirán los costos de las cosas que no necesita el producto esto dará como resultado un producto de calidad.

## 2.9 ARMAND VALLIN FEIGENBAUM



Es el creador del control de la calidad total donde implementaba el sistema en la empresa General Electric, donde afirma ( que el control de la calidad debe comenzar con un control de nuevos diseños donde dice que las técnicas deben de garantizar las necesidades del cliente teniendo en cuenta las primeras etapas del proceso, él creó el concepto de ciclo industrial, que abarca el inicio, del desarrollo, la finalidad es que llegue un producto de calidad con las necesidades que el cliente requiere.

### Principios básicos

Este “gurú” promovió la frase *Control de la Calidad Total* en Estados Unidos. El control de la calidad total considera la calidad como una herramienta de administración estratégica que requiere que todo el personal de una compañía esté informada, de la misma forma en que son herramientas estratégicas de los costes y el plan en la mayor parte de las empresas actuales. La calidad va mucho más allá del control de las fallas a nivel de planta; es una filosofía y un compromiso con la excelencia.

La calidad es un estilo de vida empresarial, una forma de administración. El control de la calidad total (C.C.T.) afecta a toda una organización e incluye la implementación de actividades de calidad orientadas al consumidor. Esta es una responsabilidad fundamental de la dirección general, así como las principales operaciones de marketing, ingeniería, producción, relaciones industriales, finanzas y servicios, y la función de control de la calidad en sí misma en los niveles más económicos. La definición acerca del control de la calidad total es: la calidad total significa estar orientados hacia la excelencia, antes que hacia los defectos.

## Pasos hacia la calidad

- 1. Liderazgo en Calidad.** Se debe poner especial énfasis en la administración y el liderazgo en calidad. La calidad tiene que ser minuciosamente planeada en términos específicos. Esta propuesta está más orientada a la excelencia que hacia el tradicional enfoque de fallas y/o defectos. Lograr excelencia en calidad significa mantener una focalización constante en la conservación de la calidad. Este estilo de enfoque continuo es muy exigente con la dirección. La implementación de un programa de círculo de calidad o de un equipo de acción correctiva no es suficiente para el éxito continuo.
- 2. Técnicas de calidad modernas.** El departamento tradicional de control de calidad no puede resolver el 80 ó 90 por ciento de los problemas de calidad. En una empresa moderna, todos los miembros de la organización deben ser responsables de la calidad en la elaboración, distribución y/o servicio de su producto o servicio. Esto significa integrar en todo y cualquier proceso a todo el personal que labora dentro de la empresa. La meta debería ser un *performance* libre de fallas o defectos. Las nuevas técnicas deben ser evaluadas e implementadas según resulte adecuado. Lo que hoy puede ser para el consumidor un nivel aceptable de calidad mañana puede no serlo.
- 3. Compromiso de la organización.** La motivación permanente es más que necesaria. La capacitación que está específicamente relacionada con la tarea es de vital importancia. Hay que considerar la calidad como un elemento estratégico de planificación empresarial.

## Cuatro pecados capitales

- 1. Calidad de invernadero.** La calidad llama la atención de los altos niveles directivos a la manera de una “exhibición de fuegos artificiales”. Estos

programas se dejan de lado cuando es necesario aumentar o modificar la producción de un producto que cause novedad en el mercado donde se desenvuelve la empresa. la producción u otra novedad despierta el interés de la dirección.

2. **Actitud anhelante.** El gobierno nacional no puede agitar la varita mágica y desplazar a las importaciones; tampoco debería involucrarse en una actividad proteccionista. Esta complacencia más tarde resultará costosa.
3. **La producción en el exterior.** Una ventaja competitiva no se puede obtener si es otro el que pelea nuestra “guerra por la calidad”. Una prueba de ello es lo que ha ocurrido con las industrias automotriz, de los televisores, el audio y los productos electrónicos norteamericanos.
4. **Confiar la calidad a la fábrica.** El mejoramiento de la calidad corresponde a todos los miembros y áreas de una empresa.

## MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

**Definición del control de la calidad total.** El CCT puede ser definido como: un sistema eficaz para integrar el desarrollo y el mantenimiento de la calidad en los diferentes grupos de una organización, a fin de lograr la satisfacción total del consumidor.

**Calidad versus calidad.** Calidad con C mayúscula se refiere a la calidad suntuaria mientras que calidad con minúscula hace referencia a la alta calidad, no necesariamente al lujo. Más allá del nicho de una organización, la calidad con minúscula debe ser mantenida y mejorada.

**Control.** En el concepto “control de calidad”, la palabra “control” representa una herramienta de administración que incluye cuatro etapas:

1. Establecer estándares de calidad.
2. Evaluar la conformidad con dichos estándares.

3. Actuar cuando los estándares se sobrepasan.
4. Planificar para el mejoramiento en los estándares.

**Integración.** El control de la calidad requiere la integración de actividades a menudo no coordinadas dentro de un sistema. Este sistema debería asignar la responsabilidad por los esfuerzos en procurar la calidad en todos los sectores de la empresa.

**La calidad incrementa las ganancias.** Los programas de CCT son sumamente eficientes en cuanto a los costes, ya que mejoran la utilización de los recursos y los niveles de satisfacción del consumidor, reducen las pérdidas operativas, los costes del servicio y aumentan las ventas logrando un mejor posicionamiento y desarrollo donde se comercializa el producto.

1. **Se espera calidad, no se desea.** La calidad genera calidad. Cuando un empresario se oriente hacia la calidad, los proveedores de materia prima tratarán de responder o superar este nuevo estándar para cumplir las expectativas del consumidor y mantener un cliente satisfecho.
2. **Los seres humanos influyen en la calidad.** Los más grandes progresos en la calidad suelen provenir de seres humanos que mejoran e innovan la calidad.
3. **El CCT se aplica a todos los productos y servicios.** Ninguna persona, servicio o giro comercial está exento de ofrecer servicios y productos de calidad al trabajador o al consumidor.
4. **La calidad abarca todo el ciclo de vida del producto.** El control de la calidad incluye todas las fases del proceso de producción industrial, desde la especificación del consumidor, al diseño y el montaje hasta el envío del producto y su instalación, además del servicio post-venta para el cliente que está satisfecho con el producto.

5. **El control del proceso.** Estos controles se clasifican en cuatro categorías: control de los nuevos diseños, control del material que ingresa, control del producto y estudios de procesos especiales.
6. **Un sistema de GCT puede ser definido como:** la estructura de trabajo operativo acordada, que abarca a la empresa y a la planta, documentada en procedimientos de técnicos y administrativos integrados, a fin de orientar las acciones coordinadas del personal, las máquinas y la información, de la compañía y la planta de una manera eficaz. El sistema de GCT proporciona un control permanente e integrado de todas las actividades clave, que alcanza verdaderamente a toda la organización.
7. **Beneficios.** Los beneficios que a menudo resultan de la implementación de los programas de calidad total son el mejoramiento en el diseño y la calidad del producto, la reducción de los costes operativos y de las pérdidas, el incremento en la moral del personal y la disminución del número de dificultades en la línea de producción.
8. **El coste de la calidad.** Los costes de la calidad son un medio para evaluar y optimizar las actividades del control de la calidad total. Los costes operativos de la calidad se clasifican en cuatro diferentes categorías: costes de prevención, costes de evaluación, costes por fallas internas y costes por fallas externas.
9. **Organice, para el control de la calidad.** Es necesario demostrar que la calidad es una tarea de todos. Cada integrante de la empresa tiene una responsabilidad con relación a la calidad: por ejemplo, el sector de marketing debe determinar las preferencias del consumidor, el área de ingeniería debe definir las especificaciones de calidad del producto, y la

supervisión de planta debe desarrollar la calidad en el producto. Procure que esta responsabilidad se explícita y tangible.

10. **Facilitadores de la calidad, no policías de la calidad.** La organización del control de la calidad actúa como un sistema de comunicación de los nuevos resultados en la organización, suministrando nuevas técnicas. Procede como un mediador, y en general se asemeja a una consultora interna, antes que a una fuerza policial de inspectores de calidad.
11. **Compromiso permanente.** La dirección debe reconocer desde el comienzo de su programa de control de la calidad total que este no es un programa temporal de mejoramiento de la calidad, ni un proyecto para la reducción de los costes de la misma, sino un plan de largo plazo.
12. **Use herramientas estadísticas.** Las estadísticas se utilizan en todo el programa de control de calidad, cuando y donde quiera que resulten útiles, pero las estadísticas constituyen sólo un aspecto del modelo de control de la calidad total. No son el modelo en sí mismo. El desarrollo de equipos de pruebas electrónicos y mecánicos ha producido mejoras de magnitud en esta tarea.
13. **La automatización, no es una solución.** La automatización es compleja, y su implementación puede resultar una pesadilla y en ocasiones muy costosa. El empresario debe asegurarse de implementar y modificar las actividades siempre en beneficio a la empresa, al recurso humano y al consumidor final.

## **CAPITULO 3 MARCO CONTEXTUAL**

Las rápidas transformaciones económicas, sociales y tecnológicas producidas como consecuencia de revoluciones o guerras, han tenido siempre influencia directa o inmediata sobre las empresas industriales, comerciales y de servicio, provocando importantes cambios en los conceptos de propiedad pública y privada de trabajo y acción estatal que se han reflejado de manera variable en la forma de organización y constitución jurídica y económica de las empresas.

### **3.1 ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA EMPRESA**

Se distinguen tres etapas en la evolución histórica de las empresas a partir del fin de las civilizaciones antiguas

1.- El concepto de capital restringido a objetos y mercancías, caracterizado por limitar el concepto de capital solo a los objetos materiales, utilizado en el trueque donde mercaderes de diferentes países llegaban a los llamados mercados ambulantes o esporádicos que en un principio existieron.

Sin embargo en esta etapa los metales como medio de cambio no se vieron como riqueza en sí mismos, sino como conveniente medio de intercambio comercial.

2.- La aparición del dinero.- El desarrollo económico fomentó a que los mercaderes utilizarán el dinero para la realización de transacciones comerciales, la idea de una ganancia derivada directamente del capital es la principal característica de la teoría del como sistema económico.

Existe el capitalismo donde quiera que se realiza la satisfacción de necesidades de un grupo humano con carácter, lucrativo y por medio de empresas, cualquiera que sea la necesidad

3.- Aparición de valores fiduciarios.- en esta etapa surgen las instituciones financieras destinadas al manejo de dinero dando el nacimiento a la era del crédito.

### **3.2 INICIOS DE UNA PEQUEÑA EMPRESA**

Las PYME tienen ciertas características en el campo administrativo: Formas de origen: entre los creadores de la PYME se encuentran estudiantes, recién egresados o personas que interrumpieron sus estudios, desempleados que optan por el autoempleo, hijos de empresarios, y trabajadores que buscan la independencia económica.

Según el autor Anzola Rojas, Sérvulo; (2002); Administración de pequeñas empresas. México: McGraw-Hill. Rojas hay 4 elementos que dan inicio a una pequeña empresa los cuales son:

- a) Herencia familiar
- b) Compra de una empresa en operaciones
- c) Empezar una nueva empresa
- d) Fusión con otra empresa

En estos casos no se realizó ningún estudio de factibilidad, producción, investigación de mercado ni económicos todo se realizó bajo lo que se llama una corazonada.

Empresa proviene del latín emprenderé que significa iniciar alguna actividad con un grado de riesgo

### **3.3 CLASIFICACION DE LAS PYME**

Existen muchas clasificaciones de empresas que nos ofrecen los diversos tratadistas en administración, sin embargo la que adoptaremos es la realizada bajo el criterio de la dimensión o tamaño. De acuerdo a su tamaño y operaciones, las PYMES en México, han sido legalmente definidas por la “Ley para el Desarrollo de la Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas”, promulgada el 30 de diciembre de 2002 y la reforma publicada en el Diario Oficial de la

Federación el 19 de Mayo de 2017 en donde en el artículo 3, fracción III para quedar como sigue:

| <b>Estratificación por Número de Trabajadores</b> |                  |                 |                  |
|---|------------------|-----------------|------------------|
| <b>Sector/Tamaño</b>                              | <b>Industria</b> | <b>Comercio</b> | <b>Servicios</b> |
| MICRO   | 0 – 10           | 0 -10           | 0 -10            |
| PEQUEÑA   | 11 – 50          | 11 - 30         | 11 – 50          |
| MEDIANA   | 51 – 250         | 31 - 100        | 51 – 100         |

Fig. Estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas

La clasificación es necesaria, ya que el Gobierno Federal ha establecido políticas de fomento para las micro, pequeñas y medianas empresas, prueba de ello es la promulgación de la mencionada Ley que “tiene por objeto promover el desarrollo económico nacional a través del fomento a la creación de micro, pequeñas y medianas empresas y el apoyo para su viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad.

Cabe mencionar que en la actualidad se ha impulsado cada vez más el emprendimiento en México con la finalidad de tener un mayor número de familias con economías estables, generando un ambiente propicio para el desarrollo familiar, social y económico se ha brindado la invitación y el apoyo necesario a los emprendedores con capacitación, con fondos para mejorar las operaciones de los negocios y que se vuelvan más rentables, también se ha fomentado a que un mayor número de mujeres se conviertan en microempresarias, creando Programas de Apoyos Productivos para Mujeres.

### **3.4 CARACTERÍSTICAS DE LAS PYME**

A nivel mundial hay un gran número de pequeñas y medianas empresas con diferentes giros comerciales debido a la gran cantidad de economía que movilizan

a nivel mundial se les está brindado los apoyos necesarios para que sigan funcionando y prevalezcan por muchas generaciones.

Las características que tiene es que son flexibles ya que debido a su capacidad son adaptables a cualquier circunstancia proveen de empleo estable a un gran número de personas, estas tienden a nacer debido a buscar el autoempleo satisfaciendo las necesidades de mejorar la vida de la comunidad con productos que no se encuentran o dar alternativas de compra para el consumidor. Pero no todas llegan a madurar simplemente se quedan en embriones esto se da por una mala administración o por falta de conocimiento al momento de ingresar al mercado, así también como calidad en los productos.

La mayoría de las PyME son empresas familiares que desean mayores ingresos a sus familias y preservarse dentro de la preferencia de la población por muchas generaciones, motivo por el cual es necesario innovar ya sea con servicio, tecnología o procedimientos que ayuden a lograr y superar las metas propuestas por la familia, la ventaja es que debido a que es un núcleo todos desean que se desarrolle, con esto ponen mayor empeño en sus tareas.

### **3.5 LAS PYME Y LA GLOBALIZACIÓN**

La globalización tiene sus inicios con la apertura de nuevos mercados, ya que comienzan las asociaciones múltiples entre países para la apertura de nuevas posibilidades de crecimiento en producción, comercialización y económicamente tanto para la empresa como para el país, de esta manera el cliente tiene una mayor diversidad de productos y productores entre las cuales puede determinar sus preferencias de consumo.

La hipótesis de este trabajo es dar a conocer la importancia y relación que tiene la economía, la calidad, administración tecnología y capital humano, ya que

la falta de uno de estos complementos es catastrófico para las pequeñas y medianas empresas.

La economía de Latinoamérica ha sido influida desde la conquista hasta nuestros días por su crecimiento y participación en la economía global, en los últimos años de su desempeño de esta se ha visto aún más importantes la mayor parte de los países de la región pues se ha abierto más a las fuerzas económicas políticas y culturales del exterior y a la actividad económica de integra cada vez más a nivel internacional proceso del que suele darse el nombre de globalización.

Es muy importante destacar la importancia en las pyme ya que son un gran factor en la economía de un país, ya que estas cuentan con grandes posibilidades de crecimiento y tienen una gran ventaja que se pueden amoldar fácilmente a los cambios, las pyme mexicanas tienen una gran desventaja que es de no contar con una cultura empresarial ya que eso es un gran impedimento para poder comercializar sus productos.

Los beneficios de la globalización para las pyme es favorecer a países con menores recursos económicos y principalmente a los micro empresarios creando alianzas estratégicas para poder adquirir materia prima a bajos costos y de calidad esta organizaciones deben de transformarse dependiendo de la situación que se presente. Con la perspectiva de fortalecimiento de mercados regionales el área de actuación local de las pequeñas y medianas empresas queda comprometida colocando en riesgo su supervivencia.

La orientación externa de estas economías ha fomentado el cambio estructural mejorando niveles de vida.

En la actualidad las pyme representan la base fundamental de la economía nacional ya que ha impactado en gran medida en la generación de empleos y en la producción nacional, según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el 2009 en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil

unidades empresariales, de las cuales 99.8 % son pyme que generan el 52 % del Producto Interno Bruto (PIB) y el 72 % del empleo en el país.

El gobierno se está preocupando por mejorar el entorno económico apoyando directamente a este tipo de empresas ya que se ha visto en la necesidad de crear diferentes programas, donde se respalda a este tipo de empresarios para que la empresa que dirigen se consolide en el mercado.

Los beneficios que la globalización han favorecido a países con menores recursos económicos y principalmente a los micro empresarios creando alianzas estratégicas para poder adquirir materia prima a bajos costos y de calidad esta organizaciones deben de transformarse dependiendo de la situación que se presente. Con la perspectiva de fortalecimiento de mercados regionales el área de actuación local de las pequeñas y medianas empresas queda comprometida colocando en riesgo su supervivencia.

La orientación externa de estas economías ha fomentado el cambio estructural mejorando niveles de vida. Ha reformado las estructuras económicas en cuantos aspectos interrelacionados.

Ha incrementado el tamaño, el alcance y la escala del mercado esto ha ocasionado el incremento en las tecnologías de producción en donde la competitividad depende de la escala, de productos más amplia.

La pyme debería evaluarse según su posibilidad y disposición para la exportación, medida a través de una auditoria de exportación o una lista de control de los parámetros clave de la posibilidad y disponibilidad de la exportación

### **3.6 PYMES EN LA ACTUALIDAD**

Así mismo en esta época están surgiendo demasiadas empresas internacionales que desean vender productos mexicanos fabricados por mexicanos con etiquetas de marcas extranjeras a costos excesivos, motivo por el cual se debe de continuar impulsando comprar lo hecho en México, de esta manera se apoya la economía, mejorar la calidad de vida de los artesanos e impulsar la cultura de los mexicanos.

Rodríguez Valencia Joaquín, (1996) Como administrar Pequeñas y Medianas Empresas, 4ta Edición, Editorial Thomson, México; dice que la importancia de las pyme no solo puede medirse por el número de establecimientos, también por el capital invertido que representa el valor de su producción, el valor agregado, las materias primas que consumen la formación de capital fijo, los empleos que generan y la capacidad de compra que dan a la población trabajadora mediante sueldos y salarios.

En esta época las economías se encuentran enlazadas y dispuestas a crear nuevos mercados para que un productor compita con otros países y continentes un claro ejemplo es China que se encuentra captando la atención de empresarios ya que su mano de obra es muy barata, así mismo Japón después de la Segunda Guerra Mundial adopta una mentalidad más empresarial que es de hacer las cosas bien desde la primera vez, esta metodología la aprenden de Juran y Deming, este país se encuentra innovando cada vez más en tecnología y con menores precios que los de la competencia.

### **3.7 ESTRATEGIAS EMPRESARIALES**

Siempre debe de haber la pesquisa por parte de los empresarios en tener calidad desde sus empleados hasta el producto final que será llevado al cliente, de esta manera se satisface al cliente tanto interno como externo, se habla de calidad

ya que es un factor importante para cualquier organización ya que de ella depende el sobresalir ante los competidores.

Según la analogía de Chiavenato, donde las empresas luchan para obtener ventajas competitivas que las posicionen mejor que el resto de las empresas, o en algunas ocasiones que al menos les permitan sobrevivir, es donde se desenvuelven las pequeñas y medianas empresas.

Este argumento se reafirma con el entendimiento de que las alianzas empresariales permiten la generación de las grandes ventajas que implica la comercialización estratégica colectiva, por un lado, y el otro, el provocar el aumentos de las dimensiones del mercado, lo que permite al mismo tiempo abaratar costos de bienes o materias primas, así como el aprovechamiento de las experiencias y habilidades de negocios de otros empresarios, impactando además en la utilización efectiva y eficiente de los sistemas de distribución y transporte que minimizan costos de flete y transporte en general, permitiendo la integración de negocios a las redes de comercialización y distribución locales y regionales.

El éxito y la capacidad de supervivencia de las empresas PYME, son notables aun cuando una serie de factores internos como la insuficiencia en la red de comunicaciones y de servicios, su limitada capacidad financiera, la baja calificación de su mano de obra, la insuficiencia operativa o la carencia de información técnica limiten su desarrollo. Con todo ello la PYME sigue siendo fuente permanente de la generación de empleo y del producto.

Actualmente se están dando grandes cambios en el plano económico internacional que han tenido una gran incidencia en la planta industrial a nivel mundial. Dichos cambios han modificado la concepción tradicional que sostenía que sólo eran productivas las grandes empresas, ya que éstas tienen la capacidad de obtener grandes volúmenes de producción, realizan cuantiosas inversiones en bienes de capital, y costosas estrategias de comercialización, y reducen sus costos de la mano de obra. En cambio la PYME era considerada sólo de manera

secundaria, su papel únicamente era el de abastecer aquellos pequeños mercados en donde las grandes empresas no podían desarrollarse.

Fue a partir de la década de los 70's que se genera un nuevo interés por los casos exitosos de algunos países (como son Italia y Japón), en donde se había logrado un gran desarrollo gracias a la flexibilidad en el proceso de trabajo de las PYME.

La importancia de la PYME radica en la posibilidad de reducir los niveles de producción sin aumentar sus costos. Dados los datos, tamaños y montos de capital, han podido además desarrollar una gran capacidad de adaptación a los mercados.

La flexibilidad se inserta, como un medio por el cual se intenta superar la ruptura entre la realización de las mercancías y la producción de estas, en cuyo proceso de producción se genera una crisis en la forma de organización del trabajo, ya que tiene la PYME se refiere no solamente a 'la no utilización de equipo muy complejo y los pequeños montos de capital que requiere su operación, sino también a la facilidad con la que pueden adaptarse a una demanda cambiante y volátil, modificando el nivel de sus pedidos, las especificaciones del producto y las condiciones de entrega. En este sentido, las grandes corporaciones han hecho un uso extensivo de este tipo de empresas hasta integrarlas a sus cadenas productivas.

Las PYME no son un pasivo en la estrategia para impulsar el desarrollo del país, sino todo lo contrario, son un gran activo para el crecimiento económico. Desde luego, su capacidad de respuesta dependerá de mucho de sus posibilidades de acceder a los recursos financieros, a la capacitación, tecnología, asesoría y mecanismos de asociación empresarial.

### 3.8 MERCADO

El Mercado es el lugar donde se comercializa o desarrollo un producto anteriormente era un sinónimo de ventas o distribución, pero son cosas que están entrelazadas, en la actualidad mercado es el concepto de mercadotecnia donde el objetivo primordial de los empresarios es de centrar toda la atención en el cliente cubriendo sus expectativas de un producto o servicio que requiera la sociedad.

El mercado se determina por el conjunto de clientes potenciales que tiene una empresa donde se dividen en sectores o rangos de edad es decir características propias que deberá tener la población consumidora del producto o servicio, teniendo como base características y necesidades similares entre ellos.

Para obtener una segmentación de mercado nunca se deberá separar el producto de los compradores a los se desea impactar donde se conoce como sector estratégico (conjunto de mercados y productos entrelazados).

Mercado es conocido como el lugar donde se ofertan y demandan productos o servicios que buscan las personas para satisfacer las necesidades ya sea de compra o de venta ambos reciben un beneficio.

En todo mercado depende las habilidades que tenga el vendedor para captar la atención del cliente, esto ayuda a aumentar las ventas ya que si una empresa está en un buen mercado, tiene gran posibilidad de crecer en él se puede venir cuesta bajo la empresa debido a una actitud negativa de los trabajadores.

Debido a la gran importancia de las empresas y los mercados los países se han dado a la tarea de crear diferentes tratados comerciales abriendo de esta manera la libre competencia entre los diferentes productores.

## TIPOS DE MERCADOS

a) **Mercado Internacional.** Es donde se encuentran uno o varios países en conjunto para la compra y venta de artículos cubriendo las normas, características, especificaciones para ser comercializado dentro del país.

b) **Mercado Nacional.** Este se refiere a comercializar los productos o servicios dentro del mismo país pero en ocasiones la calidad es menor ya que las empresas no se preocupan por esta filosofía en lo que hacen y las PYME por su naturaleza no invierten dinero ya que se cree que son muy costosos.

c) **Mercado Regional.** Es la zona donde se venden ciertos productos en pequeñas cantidades a libre demanda.

d) **Mercado Local.** Este mercado está enfocado en la comunidad sin tener visión de crecimiento lo que le pasa a las tienditas o changarros.

### 3.9 FILOSOFÍAS QUE SE TOMARAN COMO BASE PARA CREAR EL MODELO “IRON”

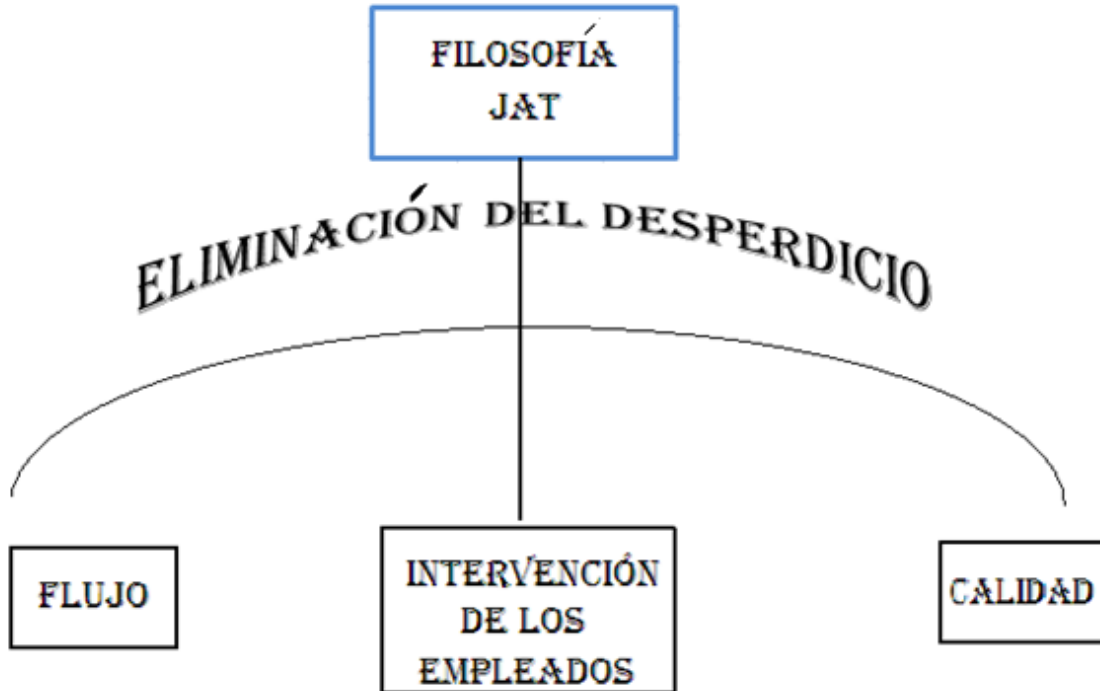
Se toman como base estas metodologías ya que en el momento en que se han implementado en diferentes países ha dado un resultado óptimo pero trata de conseguir una que sea especial y diseñada para una micro empresa para que tenga mayores posibilidades de permanencia y crecimiento dentro del mercado donde se va a desarrollar este método o filosofía que deberán adoptar como parte del día a día en la vida cotidiana.

### **3.9.1 JUSTO A TIEMPO DE FABRICACIÓN, O JIT,**

Es una filosofía de gestión destinado a eliminar los residuos de fabricación al producir sólo la cantidad de adecuada que utiliza la empresa este tiene como función disminuir el costo de transferencia de la mercancía o el costo de almacenamiento que se produce al tener demasiado inventario de producción.

El objetivo de JIT, es eliminar o reducir la presencia de no operaciones de valor agregado y no en movimientos inventarios en la línea de producción, como consecuencia se tendrá tiempos de producción más cortos, disminuirá el tiempo de entrega y una mayor utilización de las herramientas de trabajo y menor necesidad de espacio resultando mayores rendimientos a la organización.

El JIT nace en Japón en la de década de 1970 Poco tiempo después de la Segunda Guerra Mundial mejor conocido como el sistema Toyota quien su creador Taiichi Ohno lo va desarrollando y perfeccionando con el paso del tiempo donde dice que el JIT sirve para satisfacer las demandas de los clientes con retrasos mínimos, esta filosofía sirve para producir la demanda del mercado sin tener excedentes y por ende disminuye el costo de almacenamiento, así mismo se le conoce como producción ajustada o producción sin existencias, esto significa que cada estación tiene solo la producción que necesita, pero se comenzó a difundir en 1976 con las empresas manufactureras del Japón, pero a pesar de que nació hay muchas empresas siguen cometiendo errores a la hora de la implementación.



Fuente: Justo a tiempo, Edward J.

Just in time” (que también se usa con sus siglas JIT), literalmente quiere decir “Justo a tiempo”. Es una filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción.

Se trata de entregar materias primas o componentes a la línea de fabricación de forma que lleguen “justo a tiempo” a medida que son necesarios. El JIT no es un medio para conseguir que los proveedores hagan muchas entregas y con absoluta puntualidad para no tener que manejar grandes volúmenes de existencia o componentes comprados, sino que es una filosofía de producción que se orienta a la demanda.

La ventaja competitiva ganada deriva de la capacidad que adquiere la empresa para entregar al mercado el producto solicitado, en un tiempo breve, en la cantidad requerida. Evitando los costes que no producen valor añadido también se obtendrán precios competitivos.

Con el concepto de empresa ajustada hay que aplicar unos cuantos principios directamente relacionados con la Calidad Total.

El concepto parece sencillo. Sin embargo, su aplicación es compleja, y sus implicaciones son muchas y de gran alcance. Este sistema JIT consiste en definir el flujo de producción de tal manera que el flujo de materiales sea de acuerdo a la medida que se tiene la demanda de producción.

Los aspectos del JIT se pueden agrupar en primer lugar nivelar la carga, establecer celdas de trabajo y agilizar el alistamiento de las maquinas, en segundo lugar los aspectos administrativos como el tener un buen clima laboral para poder implementar este sistema, se necesita rediseñar los sistemas de medición, cambiar la manera de pensar y de trabajar del personal, el primer paso fundamental es cambiar la ideología de que es algo propio de los japoneses y pensar que se trata de regresar a los principios básicos de la producción.

Este sistema es una arma poderosa para mejorar la producción y no simplemente una herramienta para reducir costos, debido a que se comienza con la reducción llegando hasta la eliminación de desperdicios dando como resultado una producción eficiente orientada a la calidad satisfaciendo las necesidades de los clientes, llegando a convertirse en una estrategia de mercado.

Los tres importantes componentes básicos para eliminar el desperdicio son los siguientes:

- a) El primer componente básico de la eliminación del desperdicio es imponer equilibrio, sincronización y flujo en el proceso de fabricación y determinar las áreas donde se pueda mejorar.
- b) El segundo componente es el de la empresa y los empleados con la filosofía de calidad hacerlo bien a la primera, (motivo por el cual con

anterioridad se mencionó que se tendría que realizar una estructuración de la manera de pensar del trabajador).

- c) El tercer componente es la participación de los empleados ya que se necesita un compromiso total de los integrantes así como la empresa y los proveedores para obtener los resultados esperados.

El Justo A Tiempo es un modelo de producción que permite aumentar la productividad y reducir los costos por almacenaje en acciones innecesarias ya que el producto que se necesita es el que se pide a los proveedores en condiciones reales para la fabricación y por ende tener una mayor calidad, hay flexibilidad ya que debido a los cambios constantes en la economía los volúmenes de producción también varían las proporciones de demanda, tiene desventajas ya que se necesita un proveedor responsable, puntual y con precios justos, ya que un mal proveedor ocasionaría la pérdida de clientes y de producción, a este modelo también se le conoce como la producción flexible que nace en Japón y se va esparciendo a los demás países debido a la eficiencia que aporta a la producción.

### **3.9.2 SISTEMAS KANBAN**

Kanban es un sistema que a menudo se asocia con la implementación JIT, algunos personas creen que a la hora de la práctica necesitan del Kanban, pero esto es falso ya que no necesariamente se necesita de un sin el otro no están vinculados

El kanban es una tarjeta unida al soporte o contenedor de un lote utilizado para igualar lo que necesita ser producido en una estación de trabajo y lo que debe ser entregado a la estación siguiente. Como se ha mencionado, un sistema JIT es básicamente un sistema «pull», lo que significa que lo que se necesita para ser producido en una estación en particular depende de lo que necesita la siguiente estación. En definitiva, la producción es modulada por pedidos de los

clientes finales. Kanbans, que contienen información sobre los lotes y las cantidades involucradas, por ello se utilizan para facilitar la ejecución de este sistema «pull». Con este sistema «pull», sin piezas que no pueden ser procesados en las estaciones subsiguientes se producirá.

Hay dos tipos de kanban asignados a cada lote, a saber, una producción Kanban (P-kanban) y un medio de transporte kanban (C-kanban). El P-kanban denota la necesidad de producir más partes, mientras que la C-kanban indica la necesidad de aumentar las piezas a la siguiente estación. Ninguna parte puede ser producida sin la autorización de un P-kanban. Por otro lado, un C-kanban desencadena la "tirando" o "retirada" de las unidades de la estación anterior. C-kanban son también conocidos como 'movimiento' o kanbans «retirada».

Mantenimiento Productivo Total (TPM)

En la actualidad la mayoría de empresas a tomado la decisión de implementar un sistema de calidad que está basado en calidad total los cuales sirven para obtener una acreditación ISO que los acredita como una empresa que ofrece servicios o productos de calidad

### **3.9.3 KAIZEN**

Sistema KAIZEN un término japonés que básicamente se traduce en la "mejora continua" o "cambio de llegar a ser buenos", es un concepto de gestión originado por los japoneses a fin de efectuar los cambios incrementales continuamente para mejor, que involucran a todo el mundo dentro de la organización de los trabajadores para los directivos. Kaizen apunta a producir más y más valor a los residuos cada vez menos (mayor eficiencia), el logro de un mejor ambiente de trabajo, y el desarrollo de procesos estables de normalización.

Este proceso sin fin de lograr pequeñas mejoras en la empresa todos los días está en contraste con tratar de lograr resultados importantes de una gran mejora

de vez en cuando. Kaizen como una técnica de gestión tanto, es más adecuado para organizaciones con una cultura colectiva que está tratando de lograr beneficios a largo plazo de un suministro continuo de pequeñas contribuciones y menos radical de sus empleados.

Implementación Kaizen se dice que opera en los siguientes principios:

- a) Los recursos humanos son el activo más importante de la empresa.
  
- b) El éxito no se puede lograr cambios radicales ocasionales solo, pero más aún por mejoras incrementales.
  
- c) Las mejoras deben basarse en un estudio estadístico o cuantitativo del rendimiento del proceso.

Así, según el Kaizen, todo el mundo es un colaborador valioso para el éxito de la empresa, y por lo tanto deben tener la capacitación y formación necesarias a fin de contribuir en su modo propio de forma continua. Todos en la organización genuinamente debe creer en la idea de Kaizen y esforzarse por lograr una meta pequeña a la vez, cada uno de los cuales se considera un paso hacia el exceso de todo el éxito de la empresa.

Toda persona que por lo tanto debe estar dispuesto a:

- ❖ aprender
- ❖ comunicación
- ❖ ser disciplinado
- ❖ participar
- ❖ el cambio con el fin de maximizar los beneficios del Kaizen.

Los programas de manejo que promuevan Kaizen incluyen pero no se limitan a lo siguiente:

Sistemas de sugerencias de los empleados, sistemas de reconocimiento para los empleados que ejercen esfuerzo por la mejora continua, sistemas

Orientado al grupo sugerencia o mejora como Círculos de Calidad (grupos pequeños que realizan actividades de mejora de la calidad),

El sistema kaizen se traduce como “hoy mejor que ayer mañana mejor que hoy”, las empresas que utilizan este sistema tratan de implementarlo como filosofía y no como un sistema ya que si se tiene la filosofía se proyectara en el trabajo e incluso en la vida diaria mejorando esta por completo de esta manera se crearan mejores personas cada día.

Para que una empresa tenga éxito en el momento de implementar un sistema debe de tener flexibilidad para utilizarlo pero al mismo tiempo rigidez para llevarlo a cabo tal como debe de ser para aprovecharlo al máximo obteniendo grandes utilidades.

La gran recesión de la postguerra en 1973 se pierde de vista que las reglas del modo capitalista siguen operando en el desarrollo histórico y geográfico, pero el gran problema es introducir los comportamientos de los individuos capitalistas que mantengan el régimen de acumulación.

El sistema capitalista dinámico surge con la fijación de precios y la segunda con el despliegue de la fuerza de trabajo como finalidad de desplazar la fuerza de trabajo y garantizando la plusvalía de la producción, independientemente del trabajo que se esté realizando deberá ponerse atención, auto-disciplina.

## **CAPITULO 4 ESTUDIO DE CASO MICRO EMPRESA LA “SANTISIMA”**

Esta Micro empresa se encuentra ubicada en la población de La Trinidad Sanctorum en el municipio de Cuautlancingo en la avenida Morelos núm. 11, donde su fundador es el señor José Dante Alonso Montiel que abrió sus puertas por primera vez el día 27 de abril de 2003 y lleva el nombre de la “SANTISIMA” al principio solamente era atendida por el propietario, al año contrató un ayudante y en la actualidad se encuentran laborando 2 empleados y 2 ayudantes dando un total de 5 trabajadores incluido él propietario, quienes realizan todo el proceso desde captar al cliente hasta el momento de realizar la entrega donde va el dueño a poner el producto que requirió el cliente y es quien se percata de la calidad del producto elaborado.

### **4.1. ¿PORQUE IMPLEMENTAR IRON EN “LA SANTISIMA”?**

Se habla con el dueño para poder implementar este sistema IRON dentro de su micro empresa ya que debido a una visita al lugar de trabajo se notó que abarca un espacio de su patio con materia prima (vidrio, aluminio) por lo cual se le comenta que es peligroso para los trabajadores y los habitantes del domicilio. El dueño nos comenta que hay piezas como puertas, ventanas y cancelas ya terminados porque al momento de realiza los pedidos no se toman las medidas correctas por parte de los trabajadores, por consecuencia cuando se instalan no coinciden con las medidas solicitadas por el cliente.

Tiene un cuarto como bodega de materia prima al momento de sacarla para ser utilizada algún material ya se encuentra un poco dañado por consiguiente se tiene contactar con el proveedor para obtener nuevo material y el que se encuentra dañado se utiliza para elaborar piezas que sirven como muestras y se colocan a la entrada del local.

La rotación de personal es constante ya que solo llegan los ayudantes para aprender están un tiempo y se van por lo tanto hay que reforzar todos los

elementos tanto materiales como humanos de la micro empresa “La Santísima”, para que siga continuando en el mercado.

Se decide tomar a esta empresa familiar para poder implementar un modelo de calidad ya que el dueño y la familia que intervienen directa e indirectamente dentro de ella tienen los deseos de que prospere y que perdure por varias generaciones o venderla con una clientela ya establecida.

Se realiza la inspección estando en diferentes horarios del día durante un mes, observando cada una de las actividades de los trabajadores, para observar los tiempos muertos que tiene cada empleado así como la atención al cliente, la instalación, la recepción del material, el pago anticipado y el finiquito del pago cuando el cliente este satisfecho con las piezas fabricadas.

Los tiempos de horario de comida, observar si el trabajador trabaja mejor si el pago es por día o por pieza realizada, el tiempo y materiales que utilizan en la instalación y elaboración. Determinar que sucede cuando las medidas son incorrectas y que procedimiento llevan para la solución de esos pequeños problemas de elaboración, como se encuentra el ambiente laboral dentro de la microempresa.

La metodología se aplica hasta donde nos da autorización el dueño ya que con los costos de fabricación, producción e instalación no son proporcionados.

Los datos que se recabaron en la inspección visual son los siguientes:

En el momento en que los clientes llegan a solicitar la cotización de los productos la información solo es básica y general ya que el costo real se los da en el momento en que el dueño o el trabajador llegan al domicilio del cliente a tomar medidas de lo que se desea fabricar (esta visita se realiza al día siguiente), algunas ocasiones el cliente ya lleva las medidas pero se lleva el riesgo de que no sean correctas y el cliente acepta el riesgo.

Se pregunta a los trabajadores ¿cuál es el motivo por el cual no acompañan al cliente para tomar las medidas y comenzar a trabajar ya que puede ser que debido a eso el cliente puede ir a otro establecimiento a cotizar o a adquirir su producto?, los trabajadores nos responden que por costumbre siempre se han hecho así las cosas por eso siguen haciendo las cosas de esa manera, pero lo más sorprendente es que tenían tiempo para ir en ese momento y esperaban al dueño a que fuera a tomar las medidas para que al momento de instalar las piezas si estaban equivocadas la responsabilidad recae en el dueño, esta es una manera de evitar las responsabilidades que tiene cada uno de los integrantes de la microempresa.

En el momento de diseñar o ayudar al diseño de las piezas solo se quedaban con el diseño del cliente, no ponían ningún interés en mejorar el diseño o cual sería la recomendación de ellos como productores para hacer lucir más su trabajo, los detalles no estaban especificados en el momento de la instalación hasta llegar al lugar ya se observaban los detalles que hacían falta o se observan las fallas de fabricación ya que en algunos momentos se habían pasado un poco más de las establecidas y en otros les faltaba un poco por lo tanto tenían que gastar nuevamente en la transportación del producto

Una vez instalado el producto se realiza el “retrabajo” este consiste en fallar con lo requerido y evitar la inconformidad del cliente, motivo por el cual se tiene que realizar un esfuerzo extra para obtener el cumplimiento requerido, con la metodología IRON se trata de evitar que se utilicen que tiene, para que quede lo mejor posible, algunas veces no quedaban correctos y se tienen que utilizar mayor materia prima, (no contemplada dentro del presupuesto).

Desperdiciaban material al momento de fabricar el producto (vidrio que podía ser utilizado más adelante era desechado) al momento de ensamblar perdían tiempo en estar buscando las herramientas de trabajo ya que no tienen la cultura de colocar nuevamente en su lugar las piezas que fueron utilizadas con

anterioridad, la metodología trata de crear una conciencia de dejar todo en su lugar y separar las herramientas por utilidad.

A continuación se describirá paso a paso el modelo que se implementara dentro de la microempresa donde se revisará si los puntos son los correctos o tendrá que hacer cambios que favorezcan a la empresa ya que es una prueba piloto se harán las modificaciones necesarias para determinar si es viable o no el modelo dentro de este mercado en donde busca desarrollarse y expandirse IRON en beneficio de este sector y de la sociedad.

Se pone a prueba IRON esperando resultados viables y disminución progresiva en gastos. Aumento en calidad de productos de materia prima y en calidad de servicios al cliente.

#### **4.2 INTRODUCCIÓN AL MODELO IRON**

El modelo IRON nace por la necesidad de crear un sistema que haga menos costoso y con mayor calidad los productos elaborados a base de vidrio y aluminio en la ciudad de Puebla ya que la mayoría de los sistemas y modelos está enfocada a empresas grandes pero muy pocos son los que están hechos especialmente a micro empresas.

Toda empresa ya sea micro, pequeña o mediana debe implementar un modelo o sistema que le ayude a reducir costos pero que al mismo tiempo cree la satisfacción del cliente ya que de ello depende la permanencia y crecimiento de la empresa. La mejora continua está basada en la innovación tanto tecnológica como personal, donde se considera como una estrategia destinada a servir a la empresa y trabajadores, logrando así una mayor competitividad y rentabilidad del negocio.

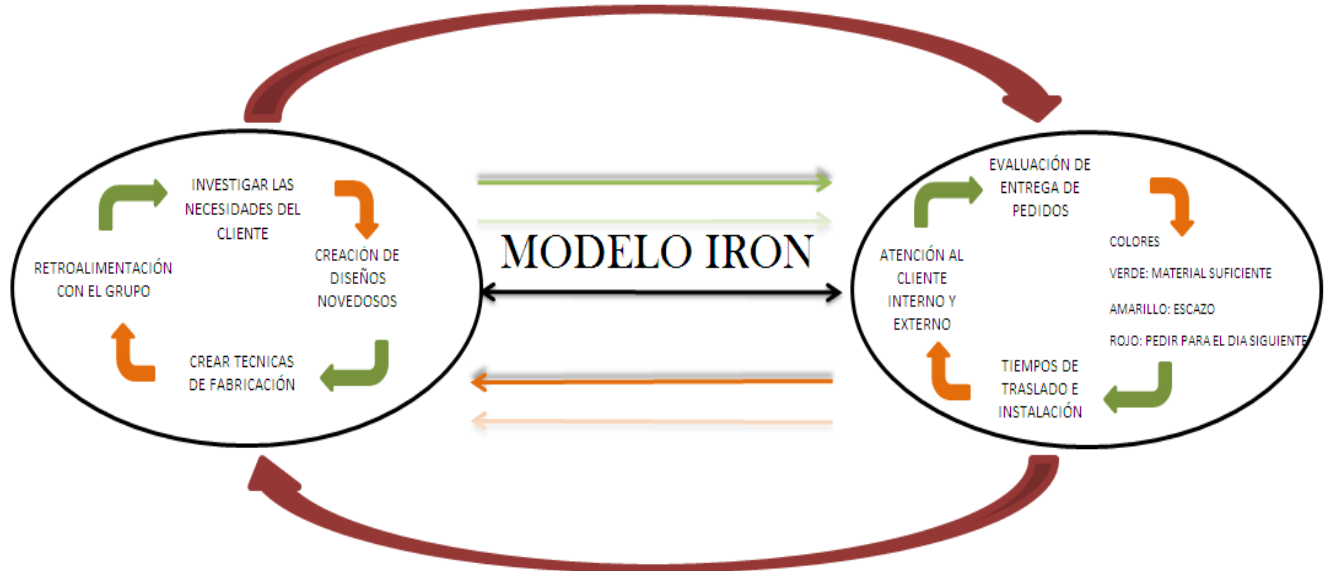
## **¿QUE ES IRON?**

IRON es la propuesta de una metodología sencilla de aplicar donde se reúnen tres influencias el JIT, el KANBAN y el KAIZEN enfocado a la microempresas de aluminio y vidrio, donde se trata de tener la mínima cantidad de materia prima almacenada, así mismo de contactar al proveedor para que surta en fechas específicas para evitar demasiado despilfarro de material y tener más controlada la mercancía.

Mejorar la inversión y reducir al mínimo la posibilidad de fallar al momento de realizar la medición y fabricación, con esta metodología también se trata de integrar a los trabajadores para que aporten sus ideas y mejoras tanto para el producto como para la elaboración o traslado, así mismo se sienten parte de la microempresa favoreciendo un buen ambiente laboral, como resultado se espera aumentar las ventas, reducir los costos y rotación de personal y mejorar la satisfacción del cliente y del trabajador así como mejorar los sueldos.

Esta metodología tiene como objetivo utilizar la materia prima necesaria en el momento en que se necesite, de esta manera se evitan los riesgos por almacenaje, despilfarros por romperse vidrios o pérdida de herramienta, reduciendo el costo de adquisición por anticipado de detalles al momento de fabricarse, mejorar la atención del cliente.

### 4.3 DESCRIPCIÓN DEL MODELO IRON



Fuente: Elaboración propia

Este modelo es para mejorar continuamente por lo tanto se debe comenzar con la recepción del cliente:

- **Investigar las necesidades del cliente**

Cuando el cliente llega a la microempresa debe ser atendido con amabilidad en este punto es donde se comienza a investigar, analizar y ubicar cuales son las necesidades del cliente y que es lo que se necesita para ser cubiertas todas las expectativas esperadas, todo se resuelve con una simple plática donde se obtienen los elementos que deseamos para poder brindar atención de calidad (desde el momento en que llega el cliente al negocio se muestra la calidad de los trabajadores y de ahí nace la confianza que brinda hacia la microempresa y quienes elaboraran el producto).

- **Creación de diseños novedosos**

Después de la investigación realizada para conocer los gustos y preferencias del cliente el empleado o el dueño dan opiniones para mejorar el diseño del cliente, de esta manera el productor realiza la escucha activa para que el cliente sienta seguridad, tranquilidad de que su producto será fabricado como pieza única con los detalles que él requiere y una vez teniendo estos elementos se da una cotización real de lo que va a adquirir, esta visita es guiada por el cliente de esta manera se asegura el trabajo y se evita el costo de traslado al domicilio al cliente, evitando tiempos muertos para los trabajadores

- **Crear técnicas de fabricación**

Una vez que se tiene el diseño y medidas exactas se observan cual es la mejor distribución del corte del aluminio o vidrio para que el sobrante sea utilizado posteriormente o en su defecto usar el material que se había adquirido con anterioridad, con esto se trata de ir implementando la reducción de desperdicios de materia prima, se observa que el empleado trabaja de una manera más eficiente y con más empeño si se le paga por pieza que por día.

- **Retroalimentación con el grupo**

Se habla con los trabajadores para que una vez al mes se realice una junta con todos los integrantes de la microempresa para hablar y exponer las mejoras, consejos, retroalimentación y se observa que a los empleados les agrada la idea debido a que se sienten parte de esta microempresa y que son tomados en cuenta y escuchados con respeto para mantener su trabajo y mejorarlo, en caso de tener algún percance con el producto el cliente interno y externo como fue resuelto, con esto se pretende mejorar la calidad del producto y del empleado.

- **Atención al cliente interno y externo**

Este punto tiene como objetivo crear, mantener y mejorar el ambiente laboral interno, para lograr un lugar de trabajo cálido, familiar y agradable en el momento de todo el proceso, para conseguir mayores consumimos de los productos fabricados en la Santísima y disminuir la constante rotación de personal.

- **Evaluación de entrega de pedidos**

En esta etapa se evalúan los tiempos de entrega de los proveedores y de la microempresa con el cliente entre más rápido sea el tiempo de entrega mayor tiempo habrá para elaborar más productos y cubrir la demanda del mercado el que se desarrolla la microempresa.

Se verificarán los materiales que se tiene y los que son necesarios para la fabricación, dependiendo el color como se muestra a continuación:

- Verde:** material que no se necesita adquirir por el momento.
- Amarillo:** materiales que estar por terminarse pero no son tan urgente la adquisición.
- Rojo:** Es material que se necesita adquirir con rapidez, a continuación se muestra una tabla de los colores (esta deberá irse adaptando a las necesidades de la empresa):

|           | CONCEPTO | PIEZAS | ALUMINIO | VIDRIO |
|-----------|----------|--------|----------|--------|
| ABUNDANTE |          |        |          |        |
| MEDIO     |          |        |          |        |
| URGENTE   |          |        |          |        |

Fuente: Elaboración propia

- **Tiempos de traslado e instalación**

Los tiempos estarán controlados, se marcará un tiempo estimado de acuerdo a la ubicación y número de productos a instalar de esta manera se disminuirá el tiempo muerto de los trabajadores, haciendo las cosas con eficacia y eficiencia.

Termina el círculo o comienza nuevamente en la atención brindada tanto al inicio como al finalizar el proceso de este método logrando una mejora continua aumentando las ventas, disminuyendo los costos.

Los beneficios que tiene este sistema es que puede comenzar el cualquier punto y siempre llegarás a los mismos resultados “LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE”, como sabiamente dijo Pitágoras el orden de los factores no altera el producto.

#### **4.4 VENTAJAS DE IRON**

Es flexible y se amolda a las necesidades del mercado, donde se pueden unificar de una manera armoniosa todos los elementos que forman a una empresa.

La implementación es a bajos costos pero a grandes inversiones de empeño para tener resultados favorables por parte de todos los integrantes del equipo de trabajo.

- a) Es flexible
- b) Elimina o reduce despilfarros.
- c) Disminuir los costos por perdidas del material.
- d) Aumentar la amabilidad a la hora de la atención.
- e) Mejorar diseños y producción para que sea más fácil y detallada la fabricación siempre cubriendo las necesidades del cliente.

- f) Invita a todos los trabajadores a crear, imaginar y hacer para mejorar.
- g) Mejora el ambiente laboral.

Con las juntas que se realizan quedan al descubierto los puntos de la organización donde debe de ponerse mayor empeño, mejorar como empresario o como trabajador.

#### **4.5 DESVENTAJAS DE IRON**

Existen desventajas del modelo ya que es de nueva creación aún no se ha implementado por tal motivo aún no se han determinado las fallas que pudiese tener o que hay que modificar para que se obtengan los resultados deseados. Algunas fallas son al momento de implementarlo que no se aplique correctamente y determinar fallas futuras.

#### **4.6 CONCEPTOS CLAVES DEL SISTEMA**

- **Mejora continua.**

Se habla de mejora continua ya que el dueño y los trabajadores estarán en constante innovación para mejorar el producto el procedimiento y la atención con el cliente y proveedor que son lo más importante para mantener y preservarla por muchas generaciones a la microempresa.

- **Obtención de ventaja competitiva.**

Al implementar un modelo o sistema de calidad en una empresa independientemente del tamaño o giro, da una plusvalía mayor al producto y a los recursos humanos ya que si se crea calidad en un trabajador como filosofía de vida, cualquier tarea encomendada la hará con calidad, en el caso de la vidriería y aluminio “Santísima” la tecnología no es de suma importancia ya que se sigue

haciendo de la manera tradicional influye pero en poca medida, debido a que todo se fabrica “artesanalmente” y pieza por pieza.

Después de haber descrito el sistema IRON se procede a la implementación en la empresa que da la oportunidad de llevarlo a cabo obteniendo resultados y mejorando el proceso.

- **Comunicación**

Se pretende conseguir comunicación entre los integrantes del equipo y con otros empresarios creando alianzas estratégicas para mejorar el precio, es decir estar amigablemente con todo lo que rodea a la empresa.

- **Compromiso**

El compromiso de trabajadores a dar un buen servicio a los clientes, hacer las cosas lo mejor posible y cada día poner más empeño hasta que se llegue a la excelencia, sin importar el trabajo que se esté realizando.

#### **4.7 REQUISITOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN**

- A) Cooperación y Compromiso por parte de todos los integrantes
- B) Desarrollar la cultura de mejoramiento continuo.
- C) Satisfacer necesidades del cliente
- D) Lograr trabajo en equipo
- E) Comunicación entre los integrantes
- F) Respeto con el modelo y con los integrantes
- G) Reconocer que el cliente interno (consumidor) y el interno (trabajador) son lo más importante.

Estos requisitos son para todos los trabajadores de la micro empresa ya que deben de comprometerse a llevarlo a cabo para poder obtener resultados y aprovechar todos los beneficios que se pueden obtener, por tal motivo se tendrá que hacer una plática motivadora que inspire a los trabajadores a ayudar al cliente con ideas novedosas acerca de sus diseños o la manera en que se verían mejor pero sin exagerar (como lo dice Taguchi, quitar del producto los elementos que no sean de gran utilidad ya que los pagará el consumidor) de esta manera se reducen todo tiempo de entrega, tiempo de elaboración y costos para el cliente.

Se debe de identificar las necesidades y preferencia que tiene la sociedad en cuanto al producto donde este mercado está en constante movimiento debido al cambio de estructuras más vanguardistas. Donde con ideas o técnicas de los diferentes trabajadores se puede convertir en una sola para realizar de una manera mejor los productos ya que cada persona se amolda o encuentra una manera más fácil de realizar sus tareas.

El modelo IRON busca encontrar los defectos antes de que lleguen al consumidor final, debido a que son piezas únicas es más fácil reducir este tipo de fallas, haciendo que el trabajador se puede considerar un artesano ya que fabrica el producto con herramientas sencillas y son piezas únicas hechas una por una a la medida y una vez terminada la producción se instalan de manera manual pieza por pieza, estos productos se realizan de una manera tradicional.

Se debe tener alguna manera de identificar el problema y que sea bien identificado para corregirlo cuando es pequeño de esta manera no crecerá.

El resultado final de la incorporación del modelo IRON deberá ser una micro empresa con personal productivo, eficaz, con imaginación, con compromiso teniendo una flexibilidad en el producto y en el servicio brindado al cliente y con los compañeros de trabajo, el dueño reconocerá y recompensará la habilidad, lealtad, ingenio, elocuencia, disciplina, compromiso y convencimiento de venta del trabajador

ya que atiende al cliente, lo retiene y convence de comprar el producto dentro de esta micro empresa.

La sugerencia por parte de empleados y clientes por muy pequeña que sea, se tomará en cuenta, elevando el ánimo mediante la participación positiva al motivar para dar sugerencias de mejora.

Este modelo tiene simplicidad, generando un pensamiento orientado al proceso, creando una filosofía laboral y de vida, cuando una empresa independiente de su tamaño crea trabajadores con calidad está destinada a crecer, donde el objetivo primordial de toda empresa es la satisfacción del cliente.

## **CAPITULO 5 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO A LA MICROEMPRESA “LA SANTISIMA”**

Este modelo de calidad se implementa como prueba en esta empresa, ya que las pérdidas y despilfarros han aumentado considerablemente incluyendo las bajas ventas, antes de tomar las características que debería llevar este modelo se realizó una inspección visual sobre las deficiencias en todo el proceso incluyendo la recepción del cliente, después se planeó realizar juntas una vez por semana en el transcurso de un mes donde resultó un total de cuatro sesiones con los trabajadores para obtener la información deseada y hablar sobre los aspectos que se habían notado en la inspección realizada con anterioridad.

De este modo se unió y se le dio la importancia que realmente tiene el trabajador en este tipo de empresas ya que es quien realiza todo el trabajo motivo por el cual es considerado como artesanal, esto dio como resultado una actitud favorable entre los trabajadores ya que se sentían parte de la empresa.

Esto los invitó a que cuando se implementó el modelo pusieran todo su esfuerzo y apoyo para que se obtengan los resultados esperados, mejorando incluso el modelo y amoldarlo a las necesidades de la empresa.

Se les explican en qué consiste cada uno de los puntos del modelo donde están motivados a llevarlo a cabo, ya que es muy simple no necesita que los trabajadores tengan gran educación o conocimientos de calidad (ya que las personas que realizan este tipo de trabajo no cuentan con una educación media e incluso algunos con la básica está muy simplificado)

En la plática inicial con los trabajadores y con el dueño se les dan todos los beneficios del implementar IRON, también se les da a conocer el que es un modelo piloto por lo cual se pide un compromiso mayor y retroalimentación por

parte de todos los integrantes para poder obtener los resultados esperados, creando mayores ganancias y un buen ambiente laboral donde se logre hacer crecer la microempresa y que permanezca en el mercado por varias generaciones, donde el cliente reconozca la calidad y precio que brinda “LA SANTISIMA”.

## **5.1 NECESIDADES DEL CLIENTE**

Para cualquier empresa es importante conocer e identificar las necesidades de los clientes, pero en el caso de la vidriería o aluminio es un poco más fácil ya que no hay necesidad de realizar encuestas lo que se tiene que hacer es una plática con el consumidor de esta manera resulta fácil y sin ningún costo, lo único que se tiene que invertir es atención y tiempo al momento de que el cliente llega al negocio, logrando así que sienta la calidad desde el momento en que llega, obteniendo una retroalimentación (cliente –empresa).

Durante los últimos tiempos, los deseos y necesidades reflejan cambios rápidos, por el acelerado ritmo de vida, podría decirse que prácticamente de un día a otro, debido a lo cual los procesos que se seleccionen deben generar resultados inmediatos, reales y constantes para las empresas.

Conocer a la competencia, permitirá tomar planes de acción para colocarme donde quiero estar, rediseñando las estrategias de comercialización, fijar nuevos precios, usar canales de distribución diferentes, tener contacto directo con mi cliente. Tratando siempre de identificar el mercado potencial y el mercado probable para el producto o servicio que se ofrece, un cliente es un factor muy importante en la empresa ya que él puede determinar si la empresa se mantiene en el juego empresarial o no, para ello se necesita conocer a los clientes actuales y a los posibles clientes del futuro. Hay que mantener comunicación con los clientes para poder tener bases en la elaboración de nuestro producto.

Hoy en día ya no se pueden sacar al mercado productos sin antes hacer una respectiva investigación ya que si esto se hace así el producto probablemente fracase, si se quiere estar seguro de cómo reaccionara el producto o al menos que podrá subsistir en el mercado una herramienta fundamental es una investigación de mercado esta herramienta es manejada por una serie de pasos y según el autor que la maneje este la dividirá en los pasos que el crea correspondientes pero a pesar de ello todos están de acuerdo en que esta herramienta es fundamental para la creación e introducción de un nuevo producto y que permite conocer lo que los clientes potenciales y no potenciales desean.

Es cierto que una buena comunicación entre la empresa y sus clientes es fundamental, pero hay que tener en cuenta que debemos saber cómo interpretar la comunicación con el cliente ya que como sabemos la comunicación no es solo verbal, existe también la visual y la auditiva.

## **5.2 CREACIÓN DE DISEÑOS NOVEDOSOS**

En el momento en que el trabajador encuentra las necesidades del cliente de acuerdo a lo que éste expone se dispone a realizar un dibujo hay mismo para que este obtenga la aprobación o en su caso realice las modificaciones necesarias, para lograr de esta manera un presupuesto, (en la actualidad los clientes son los que se ofrecen a llevar al trabajador al lugar donde deberá realizarse la instalación de los productos adquiridos).

Ya que esto sería una estrategia de venta para la empresa que brinda diseño dentro del costo de producción, considerando el nivel de desarrollo del negocio, agregando valor agregado a todo, esto ayuda que las ventas aumenten, ya que las personas requieren un elemento único que los diferencie de los demás a costos accesibles pero con material de calidad.

Por eso en este punto es donde se exige un grado de perfeccionamiento y especialización mayor ya que toda calidad sea buena o mala comienza desde el diseño por eso se les pide a los trabajadores que pongan énfasis y atención en el momento de tomar medidas, donde aplicaran técnicas para la toma de medidas, logrando de esta manera reducir los costos por mercancía equivocada, y aumentando las ventas por piezas artesanales únicas que se vean bien sin agregar cosas que no sean útiles.

### **5.3 TÉCNICAS DE FABRICACIÓN**

En este paso las técnicas deberán aplicarse de tal manera que los residuos sean mínimos o en su defecto se puedan reutilizar en otros productos futuros, donde se cortará el vidrio y el aluminio de tal manera que se puedan ensamblar rápido y que al momento de instalarse no sea complicado, los trabajadores ofrecen la alternativa de que al momento de hacer terminado el producto se ponga una bolsa con los tornillos que se necesitan para instalarlo, logrando disminuir el costo hormiga de pérdidas de piezas pequeñas.

Colocar los vidrios y el aluminio eliminando las impurezas del material ya que debido a que será utilizado por la familia, es un producto donde se cuidan la seguridad y bienestar de la sociedad, uniones por medio de tornillos y en el momento de pegar el vidrio utilizar silicón pero sin hacer despilfarros de material ya que se observó que se desperdiciaba demasiado del silicón, ya que una vez que se había aplicado al momento de unirse con el otro material se quitaban los residuos con un pañuelo, ahora se les invito a que hicieran el corte del silicón más pequeño y que con una espátula se realice la aplicación, uno de los empleados dio a conocer una herramienta que él había hecho para no desperdiciar el material, compartió su diseño con todos.

Separar las piezas de acuerdo a su naturaleza incluyendo las herramientas, poniéndolas en lugares más cercanos a donde se realiza el procedimiento de

fabricación como en el caso de lijas todas estaban juntas pero después se dividieron en las que son para aluminio y para vidrio esto sirvió para reducir el tiempo de elaboración ya que no perdían tiempo en estar buscando los materiales necesarios para hacer el producto, así mismo se está logrando que se depositen las herramientas en el lugar donde las tomaron siendo que con anterioridad las dejaban todas tiradas.

#### **5.4 RETROALIMENTACIÓN CON EL GRUPO**

La retroalimentación es una actividad de mejora continua donde es de gran importancia para tener una ventaja competitiva en el momento en que se realiza la junta (una vez al mes una hora antes de entrar a trabajar) los trabajadores están muy motivados ya que también conviven entre ellos sin presiones.

Ya que comparten ideas entre el grupo de trabajo, sugerencias, preocupaciones o problemas que cada uno ha detectado en el momento de trabajo, esto se realiza con la finalidad de mejorar el funcionamiento del negocio, ya que es una práctica simple y no afecta con el trabajo pero si beneficia el trabajo, es una manera de analizar y revisar la situación actual, donde se tomará nota de las propuestas y de cómo solucionar algún problema o percance que se presente a los trabajadores y como resolvió el problema en caso de ser erróneo entre todos buscarán una solución, el objetivo no es buscar el culpable sino la solución para evitar futuros errores.

Esto sirve para cambiar o modificar la manera de hacer las cosas ya que se pretende cambiar desde un inicio pues por ende nos va a dar el resultado de cambiar todas las cosas que son un proceso y van unidas para llegar a un punto y obtener los mejores resultados, donde nos permita reducir costos y desarrollar un equipo de alto desempeño, esto logra ventajas no solo a nivel empresa si no personal ya que se estimula a la imaginación, creación, desarrollo y perfeccionamiento de habilidades.

Es importante hacer entender a los trabajadores que es una plática no un debate donde deberán anotar, decidir cuáles son las ideas que se van a utilizar y cuales se van a desechar, siempre dando ideas y razones lógicas que sean convincentes para todo el equipo, los datos proporcionados deben ser reales en caso de contribuir con diseños pueden proporcionar fotografías para hacer un catálogo (ya que la empresa no cuenta con uno propio).

## **5.5 EVALUACIÓN DE ENTREGA DE PEDIDOS**

Se deberá de revisar los tiempos en que entregan la materia prima los proveedores y en todo caso crear alianzas estrategias que ayuden a mejorar el precio de la materia prima, la fidelidad y responsabilidad que se deberá de tener entre proveedor y consumidor.

El proveedor entrega la mercancía en el tiempo y hora señalados esto ayuda a reducir el tiempo de entrega que anteriormente se hacían cinco días teniendo material que se llegaba a romper o a maltratar pero ahora se hacen 3 días con material en óptimas condiciones ya que llega cuando se necesita.

Con el cliente se agrupan los productos de acuerdo a la zona donde se van a instalar logrando disminuir el consumo de gasolina, el tiempo en el momento de poner el producto en su lugar con las ideas de los trabajadores de incluir los materiales justos ayudó demasiado a reducir el tiempo de instalación y los costos de piezas pequeñas ya que ellos se comprometen a hacer las cosas bien desde el principio.

En el momento de llegar a la casa, oficina o empresa es más rápido ya que no se necesita estar buscando (el cliente ha llevado al trabajador a tomar medidas, en el momento de trasladarse dieron opiniones de que se pusiera un trozo de unisel con zanjas donde vaya montado el producto por arriba y abajo para evitar

que se dañen las piezas con los baches o caminos de terracería, está dando resultado ya que se podría decir que esta “empaquetado” cubriendo todos los ángulos del producto, antes se utilizaba una cobija pero se notó que cuando llueve en algunas ocasiones ya estaban raspadas las ventanas o puertas entonces se tiene que hacer un “retrabajo” para poner un producto agradable, con las ideas de poner unicel está funcionando pero es muy pronto para poder asegurar que es el material idóneo para la tarea.

## **5.6 COLORES A UTILIZAR**

Se implementan los colores como prototipo de mejora continua debido a que solo sabían algunos trabajadores cuales son los materiales que se tienen que pedir y en qué cantidad una vez instalados los colores todos los trabajadores sabrán cuales son las cantidades y que material es que se tiene que solicitar con el proveedor.

El color verde es que el material abunda es decir que la mercancía que se va a medir como estrategia para determinar con exactitud cuál es la capacidad a la que se puede abarcar con las provisiones que se tienen en el área de trabajo

El color amarillo es cuando hay poca provisión de materiales, aquí estarán los que nunca deben de faltar son las herramientas que tienen que estar en existencia y sin que se espere a que se terminen como los discos para cortar o lijas que son fundamentales para hacer el trabajo.

Color rojo es cuando se debe de pedir el material en el momento en que va a ser utilizado o que al día siguiente se utilizara para la fabricación de los productos evitando de esta manera que se rompan, que se rayen o que se despostillen o en su defecto que caduquen (silicón).

## 5.7 TIEMPOS DE TRASLADO E INSTALACIÓN

Los tiempos de traslado deben reducirse por lo cual se crean rutas donde sean más cerca entre ellos ya sea por colonia o calles en caso determinado que sean ubicaciones diferentes se hará una guía de ruta donde se vallan uniendo entre ellas las más cercanas para que de esta manera se reduzca el consumo de combustible.

El tiempo de entrega sin el modelo IRON era de 5 días incluyendo la instalación pero con el modelo resulta de 3 días es poca la reducción pero para cambiar la mentalidad y la forma de realizar un trabajo que se estaba haciendo de la misma manera durante un tiempo prolongado resulta una gran ventaja ya que en este tiempo se está logrando que los trabajadores influyan en gran medida dentro de la metodología y tienen deseos de ir mejorando para beneficio de ellos, de la sociedad y de la empresa.

Si la empresa crece ellos crecerán con ella obteniendo beneficios tanto personales como profesionales.

En cuanto al momento de instalación se notó un gran cambio y reducción de despilfarros al poner una bolsa con los tornillos o tuercas (incluyendo 3 más por si se llegase a presentar una falla en ellos o se perdiera en el traslado) incluso se les hizo atractiva esta idea ya que sienten como si estuviesen armando un rompecabezas donde solamente unen piezas sin que sobren y sin que falten.

La idea de poner unicel protegiendo los productos y entre ellos ha funcionado ya que se evitan los rayones y al momento de descargar elaborados en la Santísima, anteriormente se utilizaba una cobija, que se mojaba estaba sucia y no daba buena vista del producto a los clientes.

Al momento de la instalación ya no perdían tiempo en el “retrabajo” ya que lo hacían bien desde el principio, evitando despilfarros por productos malhechos.

## **5.8 ATENCIÓN AL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO**

Aquí se integra el clima laboral ya que un trabajador que se siente a gusto con su trabajo por ende dará un buen trato al cliente logrando de esta manera interactuar con él al momento de realizar el diseño.

En esta empresa los trabajadores están poniendo empeño para mejorar la actitud al momento de recibir y despedir al cliente con lo poco que se ha ahorrado cuando llega el cliente se le ofrece un refresco mientras el trabajador descubre a través de una plática las necesidades y es ahí donde invierte poco la empresa y gana que el cliente se ofrezca a llevar al empleado a la toma de medidas reduciendo también el gasto de combustible.

Lo que se noto es que por un buen desempeño los clientes en ocasiones dan propina o gratificación a los trabajadores independientemente del salario que perciben de la microempresa, esto estimula a los trabajadores hacer mejor las cosas pero saben que no siempre es así, pero al momento de instalación son recibidos con un refresco o una jarra de agua dependiendo de las posibilidades del consumidor, esto comentan los trabajadores es un gran estímulo ya que les agrada hacer su trabajo siendo que con anterioridad no recibían ningún tipo de gratificación.

## **5.9 RESULTADOS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE IRON**

En el lapso de un mes los costos se reducen hasta en un 50 % variando en cada punto del sistema a continuación se mencionan las variables de cada punto del modelo.

Esto cambio es debió a la atención que se le da al cliente en el momento de que llega al negocio y como resultado el mismo cliente se ofrece a llevar e ir a

dejar al trabajador para tomar medidas, en el momento el que los clientes ven un cambio de actitud como reacción ellos también la tienen.

Al crear el diseño en equipo con el cliente se cuidan todos los detalles de calidad cubriendo las necesidades del cliente sin tener la necesidad de poner más elementos que son inservibles pero con costo para el cliente.

Hasta el momento el resultado es mayor al esperado ya que el costo se está reduciendo para lograr una reducción y un mayor índice de ventas.

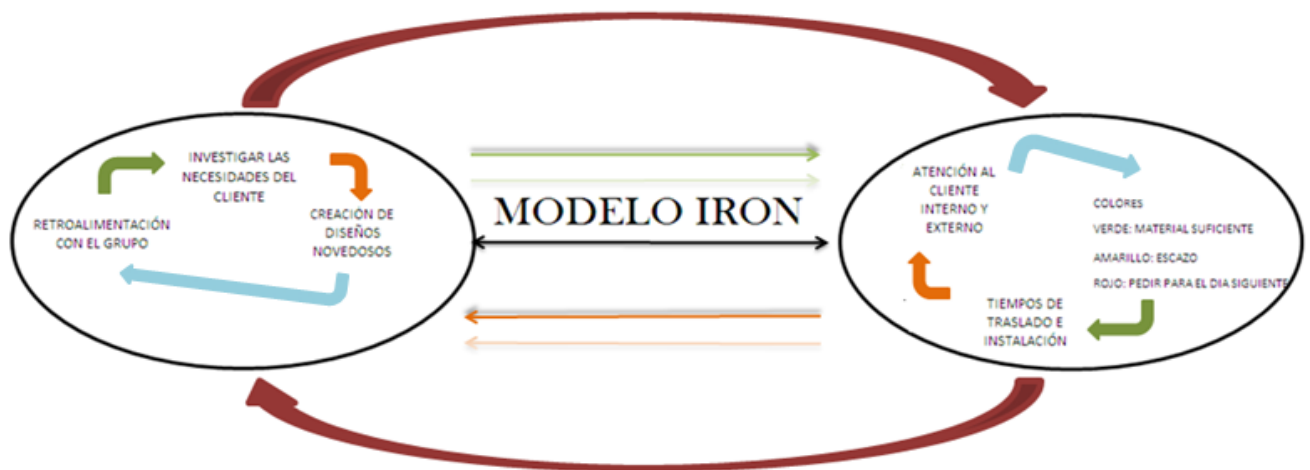
Se tiene planeado quitar es el de planear estrategias de fabricación ya que este está inmerso dentro de la creación de diseños novedosos desde ese momento el trabajador, va determinando la manera en que lo va a fabricar y no perder tiempo en estar pensando como lo va a cortar o hacer, después se hace la junta felicitando a todos los integrantes con una comida agradeciendo el apoyo que están teniendo para que funcione este modelo esto será una manera de estimular a los trabajadores a seguir adelante con la mejora continua.

## CONCLUSIÓN

En el momento en que se explicó a los trabajadores que se iba a implementar una metodología de calidad dentro de la micro empresa se encontraron pequeñas barreras que se derribaron como el temor a no hacer bien las cosas y sentirse presionados, vigilados y controlados pero se explicó que todo es para un beneficio social (hacer mejor las cosas con mejor materia prima) y personal (ya que el trabajador tendrá beneficios al aumentar las ventas).

Esto está costando un poco de trabajo debido a que algunos trabajadores tienen años dentro del este medio de trabajo con otros empleadores y es difícil de cambiar la manera de hacer las cosas pero se acepta con entusiasmo una manera de mejorar las condiciones de trabajo y se podrán hacer las observaciones necesarias para obtener mejores resultados, los trabajadores se notan entusiasmados.

Lo que se logra rescatar es que el modelo necesita algunas modificaciones ya que está realizando una duplicidad de funciones entonces hace más largo el proceso y no se obtiene nada ya que nuevamente repitiendo nuevamente, entonces el modelo que se plantea que resulte como final es el siguiente:



Se tienen que mejorar las estrategias que serán utilizadas dentro del modelo para obtener un mejor aprovechamiento de la mejora así como un mayor convencimiento y obtener las evidencias necesarias en cada proceso para optimizar los resultados a los que se quiere llegar.

## BIBLIOGRAFÍA

Anda Gutiérrez Cuauhtémoc. (2003). Entorno socioeconómico de México. México D.F.: Limusa.

Deming, William Edwards (1989). Calidad productividad y competitividad, la salida de la crisis. Madrid.: Díaz de Santos.

Guajardo Garza Edmundo.(2014). Administración de la calidad total “conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad. México.: Pax México.

Gutiérrez, Mario. (1989). Administrar para la calidad. México D.F.: 2da edición Limusa.

Ishikawa Kaoru. (2003). Que es el control total de calidad la modalidad japonesa. México D.F .: Norma.

Juran, Josep Moses. (1992). Juran y el liderazgo para la calidad: manual para ejecutivos. Madrid.: Díaz de Santos.

Juran, Josep Moses. (1996). Juran y la calidad por el diseño. Madrid.: Díaz de Santos.

Nava Carbellido Víctor Manuel. (2005). Que es la calidad “conceptos gurús y modelos fundamentales. México D.F.: Limusa.

Rodríguez Valencia Joaquín. (2015). Administración de pequeñas y Medianas Empresas. Edit. México, D.F.: Cengage Learning Editores.

Shewhart Walter A. (2005). Control económico de la calidad de productos manufacturados. Madrid.: Díaz de Santos.

## WEBGRAFÍA

<http://www.economia.gob.mx/>

<http://www.inegi.org.mx/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ransom\\_Eli\\_Olds](https://es.wikipedia.org/wiki/Ransom_Eli_Olds)