



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

**ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO**

---

---

**SEMINARIO DE TITULACIÓN**

HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS,

CON NÚMERO DE VIGENCIA: DES/EST-2010/046/2010

**DIRECTOR DE SEMINARIO:**

LIC. ÉRENDIRA TORRES SÁNCHEZ

**TÍTULO:**

“MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO  
DENTRO DEL ÁREA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA NU SKIN MÉXICO”.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN TURISMO PRESENTAN:

CONTRERAS JIMENEZ MONICA

GONZÁLEZ ROJAS LETICIA

HERNÁNDEZ GARCÍA EVELYN

PÉREZ REYES GUADALUPE

TAPIA OLMEDO ANGÉLICA

15 DE OCTUBRE DE 2010 AL 29 DE ENERO DE 2011.

## Voto Aprobatorio

México, D. F., 29 de enero de 2011.

C. NATALIA SANTIAGO ALONSO  
JEFA DE LA OFICINA DE TITULACIÓN PROFESIONAL  
DE LA ESCUELA SUPERIOR DE TURISMO DEL  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**P R E S E N T E.**

Sirva el presente para informar a usted, que he llevado a cabo la revisión de los trabajos finales del Seminario con Opción a Titulación Profesional denominado: **"Herramientas para la Mejora de la Calidad en los Servicios"**, impartido del 15 de octubre de 2011 al 29 de enero de 2011.

Los Trabajos realizados durante el seminario mencionado anteriormente se enlistan con nombre y participantes a continuación:

1	MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD EN EL SERVICIO DENTRO DEL ÁREA DE PEDIDOS EN LA EMPRESA NU SKIN MÉXICO	1. CONTRERAS JIMÉNEZ MÓNICA 2. GONZÁLEZ ROTAS LETICIA 3. HERNÁNDEZ GARCÍA EVELYN 4. PÉREZ REYES GUADALUPE 5. TAPIA CLMEDO ANGÉLICA
2	MEJORA EN LA CALIDAD DEL SERVICIOS DE BANQUETES DEL HOTEL RAMADA AEROPUERTO MÉXICO	1. AXOILLA AGUILAR JAZMÍN PAOLA 2. CORTÉS GARCÍA ANGÉLICA MARÍA 3. GÓMEZ MARTÍNEZ JUDITH GUADALUPE 4. MEDINA VARGAS SINUHE ADRIÁN 5. MIRANDA GARCÍA ANA LAURA
3	HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS APLICADAS EN LA EMPRESA EMPCOSERVICIOS	1. BENITO RESENDIZ YESENIA 2. LUNA JARDÓN KARLA EUGENIA 3. ORTEGA GONZÁLEZ MARISOL 4. REYES OROZCO ALAN ERNESTO 5. ZAPATA MELO JAVIER
4	APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE CALIDAD EN EL HOTEL BEL AIR COLLECTION RESORT & SPA	1. AMAYA DOMINGUEZ MONICA 2. PEREZ ALQUICIFA LETICIA 3. SALADO FRIAS LIZBETH 4. SALAZAR MALACARA CYNTHIA PAOLA
5	MEJORA EN LA CALIDAD DEL SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN ESCOLAR "IDIOMAS"	1. ALATORRE ZURITA MARTHA ELENA 2. BAUTISTA REYES GABRIEL 3. IBAÑEZ OLIVER JONATHAN 4. VICTORIO CRFSPRO EDUARDO FRANCISCO
6	PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA PARA EL SERVICIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE LA CAFETERIA ADUSCO 200, ALENJOFE S.A. DE C.V.	1. HERNANDEZ VARGAS MARIEL HUMBELINA 2. MENDEZ SANCHEZ MARTHA VERONICA 3. MENDOZA PEDRAZA JOVAIN JOSIMAR 4. SOLORIO GARCIA ESTEFANIA

Después de haber efectuado las modificaciones que fueron necesarias, considero que todos los trabajos reúnen los requisitos de CALIDAD indispensables, por lo cual emito mi

**VOTO APROBATORIO**

**A T E N T A M E N T E.**

**Lic. Eréndira Torres Sánchez**  
**Cédula Profesional: 3367911**

## Agradecimientos

A mis padres:

A quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo: amor.  
A quienes sin escatimar esfuerzo alguno, han hecho sacrificios para formarme y educarme.

A mi esposo:

Gracias por este gran esfuerzo que hicimos juntos, por ayudarme, comprenderme y por todo tu amor. Te amo Ernesto

A mi hijo:

Gracias por llegar en el momento justo a mi vida, eres la principal razón para salir adelante. Gracias por aguantar este periodo. Te amo Judas.

A mi familia:

Gracias por su compañía y apoyo, sin esperar nada a cambio y estar siempre conmigo.  
A mis hermanos y en especial a Ileana Contreras y Ma. De Jesús Barajas que sin su apoyo incondicional no hubiera podido haberlo logrado.

A mis compañeras de seminario, gracias por el gran trabajo en equipo, consejos, diversión y por ayudar a cumplir esta meta.

Lupita, Evelyn, Leticia y Angélica.

A Lic. Erendira Torres por su ayuda y disposición.

Contreras Jiménez Mónica

A Dios por nunca abandonarme, siempre estar en mi corazón.

A mis padres María del Carmen y Leonardo por el ejemplo de vida, por esa lucha incansable, por darme la vida, por siempre estar a mi lado apoyándome, por los desvelos, por todo lo que contribuyeron en mi educación y sobre todo por nunca apartarse de mi lado. Nada será suficiente para agradecerles todo lo que hasta el día de hoy he recibido.

A mis hermanos Mely y Jesús por sus consejos y apoyo incondicional en cada etapa, por esa entereza y ganas de salir adelante a pesar de las adversidades.

A mi esposo Carlos por desvelarse a mi lado, por el interés y confianza que siempre ha depositado en mí, por el amor recibido y los momentos compartidos, además del apoyo para concluir esta etapa.

A mi bebé por ser parte importante de esta etapa, por la motivación de seguir luchando y superándome.

A mis compañeras de seminario y equipo de trabajo Moni, Angy, Lety y Lupita por compartir experiencias y esfuerzos.

A la profesora Erendira Torres por los conocimientos compartidos y las experiencias vividas.

*Hernández García Evelyn*

De una manera simbólica pero muy significativa agradezco a mis padres por el apoyo recibido a lo largo de toda mi carrera profesional, sin ellos no podría haber concluido con éxito. Sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer en esta vida de lucha y superación constante, deseo expresarles que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos y constituye el legado más grande que pudiera recibir.

*González Rojas Leticia*

A Dios porque existe, por ser siempre parte de mi camino.

A mis padres por ese espíritu de superación y lucha constante sin tregua para ellos y que siempre me asombra.

A mi Hermano y Hermana, Toño Liz, por ser esperanza de vida.

Juan Carlos con todo mi corazón, amor incondicional parte de esa fortaleza que me faltó en algún momento.

Al equipo de mejora mi más sincero agradecimiento por todo el apoyo, a la vida motivo de inspiración y a la que le agradezco todo lo que tengo.

*Pérez Reyes Guadalupe*

**A Dios.**

Por estar conmigo en cada momento, Gracias por permitirme culminar una etapa de mi vida: mi carrera profesional.

**Papá y mamá.**

No he tenido mejor enseñanza que su ejemplo. Gracias por sus desvelos, apoyo, preocupaciones, por nunca dejar de confiar en mí, pero sobre todo por su AMOR.

**Alejandro y Cristina.**

Por ser mis mejores amigos, con sus ejemplos y consejos me han enseñado a ser una mejor persona. Gracias por el apoyo en cada momento.

**Angel, Citlaly y Alejandra.**

Mis niños preciosos, que con sus travesuras y sus sonrisas me han enseñado que en esta vida hay que divertirse.

A todas esas personas que estuvieron conmigo, aclarándome mis ideas, dándome fuerzas cuando sentía desfallecer, brindándome consejos, haciéndome responsables durante todo este transcurso.

Por lo que ha sido y será... **¡G R A C I A S!**

*Tapia Olmedo Angélica*

<b>CAPITULO 1: CONCEPTO DE CALIDAD</b>	<b>12</b>
1.1.    Concepto de calidad	12
1.2.    Gestión de la calidad	14
1.3.    Importancia de la calidad en los servicios	17
1.4.    Tipos de servicios	19
<b>CAPITULO 2: PROCESOS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD</b>	<b>20</b>
2.1.    Concepto de la mejora continua	20
2.1.1.  Conceptos	20
2.1.2.  Importancia	21
2.2.    Utilidad del modelo de mejora continua	23
2.2.1.  Ventajas	24
2.2.2.  Desventajas	24
2.3.    Claves de éxito para la implementación del proceso de mejora continua	24
2.4.    Ciclo de proceso de mejora continua	26
2.4.1.  La fase planear	26
2.4.2.  La fase hacer	26
2.4.3.  La fase verificar	26
2.4.4.  La fase actuar	26
<b>CAPITULO 3: LAS SIETE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS DE LA MEJORA CONTINUA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS</b>	<b>27</b>
3.1.    Hoja de verificación	28
3.2.    Diagrama de Pareto	30
3.3.    Diagrama de causa y efecto	33
3.4.    Estratificación	37
3.5.    Diagrama de dispersión	40
3.6.    Gráfico de control	46
3.7.    Histograma	50
<b>CAPITULO 4: LAS SIETE HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS DE LA MEJORA CONTINUA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS</b>	<b>56</b>

4.1.	Brainstorming	56
4.2.	Diagrama de afinidad	57
4.3.	Diagrama de flujo	58
4.4.	Diagrama de árbol	60
4.5.	Diagrama de matriz	62
4.6.	Diagrama de flechas	64
4.7.	Diagrama de redes	67
 <b>CAPITULO 5: APLICACIÓN PRÁCTICA DEL PROCESO DE MEJORA DE LA CALIDAD EN UNA</b>		 69
<b>EMPRESA DE SERVICIOS</b>		
Caso práctico elaborado en la empresa “Nu Skin México”		
Integrantes del equipo técnico de mejora de la calidad		
Justificación del proyecto		
5.1.	Fase planear	77
5.1.1.	Etapa I: Identificación de problemas	77
5.1.2.	Etapa II: Selección de prioridades	72
5.1.3.	Etapa III: Identificación de las causas posibles	73
5.1.4.	Etapa IV: Selección de causas probables y confirmación de causa raíz	74
5.1.5.	Etapa V: Definición de acciones de mejora	79
5.2.	Recomendaciones sobre el proyecto	80
5.3.	Recomendaciones a la empresa para la aplicación del proyecto	81
<b>Conclusiones Generales</b>		82
<b>Bibliografía</b>		84
<b>Referencias de Internet</b>		85
<b>Anexos</b>		86



México, D.F. a 13 de Diciembre de 2010.

A quien corresponda:

PRESENTE

Me dirijo a usted enviándole un cordial saludo, con la presente carta autorizo a las pasantes de la Licenciatura en Turismo C. Evelyn Hernández García, C. Leticia González Rojas, C. Mónica Contreras Jiménez, C. Guadalupe Pérez Reyes y a la C. Angélica Tapia que actualmente se encuentran cursando el seminario de titulación **“Herramientas para la Mejora de la Calidad en los Servicios”**, a realizar su proyecto de investigación como estudiantes de la Escuela Superior de Turismo del Instituto Politécnico Nacional en la Empresa Nu Skin México SA de CV, el cual es con fines únicamente informativos y académicos.

Sin más por el momento, quedo de usted.

Lic. Maria Guadalupe Garcia Rodriguez  
Gerente de Recursos Humanos.

## INTRODUCCIÓN

Una empresa que simplemente cumple con cubrir las necesidades de sus clientes suele ser una empresa exitosa, sin embargo hoy en día no solo se necesita cumplir con lo llamado “normal o básico”, sino rebasar las expectativas de los clientes más exigentes. Por ello, es necesario adaptarse a un entorno competitivo y cambiante que no solo cubra las necesidades de sus clientes, sino incluso se adelante a las mismas. Es por ello, que las empresas que buscan permanecer en el mercado como empresas líderes en su ramo han implementado en sus organizaciones el “proceso de mejora continua” para mantener la calidad en sus servicios.

El proceso de mejora continua es de gran importancia dentro de las organizaciones para la reducción de la variabilidad de sus procesos o bien de sus productos, pues la mejora continua es más que un método, es más bien una forma de pensar orientada a mejorar y mantener a los empleados de la organización involucrados dentro del proceso, logrando se comprometan y responsabilicen de su trabajo, eliminando así los despilfarros, desperdicios en horas hombre e insumos y por ende, reduciendo los costos de operación de la organización, por lo que las empresas deben considerar la implementación del proceso de mejora continua como una inversión y no como un gasto.

Con el presente trabajo se desea hacer conciencia de la importancia de que existan servicios de calidad dentro de las organizaciones.

Por lo que, el contenido de este trabajo está basado en el proceso de mejora continua. En el primer capítulo describiremos la conceptualización de calidad, de la gestión de la calidad, así como la importancia de la calidad en los servicios, con el fin de mejorar las debilidades organizacionales y afianzar las fortalezas empresariales. Por otra parte se describen los tipos de servicio (amigable, poco amable, nulo y de calidad), lo cual nos ayudara a identificar qué tipo de servicio ofrece la organización.

En el segundo capítulo conoceremos el concepto y la importancia del proceso de mejora continua y pretendemos mostrar las ventajas y desventajas, así también las claves de éxito para implementar el proceso dentro de las organizaciones. Por último, encontraremos las fases del ciclo de la mejora continua.

En el tercer capítulo se explican detalladamente las “siete herramientas estadísticas de la mejora continua” las cuales nos ayudaran a elevar la calidad en los servicios. Se encontrarán las herramientas para identificar problemas con la hoja de verificación, diagrama de Pareto para seleccionar prioridades, identificar causas posibles con diagrama de causa y efecto, seleccionar las causas probables en estratificación, confirmar la causa raíz mediante el diagrama de dispersión, comparar objetivos contra resultados con diagrama de control y histograma que representa los datos agrupados y ordenados de un proceso de calidad.

En el capítulo 4, se detallan las “siete herramientas administrativas de la mejora continua” que tienen como objetivo al igual que las herramientas estadísticas elevar la calidad en los servicios, las cuales son: brainstorming permite enriquecer el proceso y acciones de mejora, diagrama de afinidad nos permite dar orden lógico de forma gráfica a las soluciones encontradas, diagrama de flujo ayuda a determinar el objetivo y resultado de cada acción a ejecutar, diagrama de árbol permite definir el plan de ejecución para erradicar problemas de calidad, diagrama de matriz en donde se expresa de manera escrita las relación entre dos variables, diagrama de flechas encontraremos la ruta crítica para tener una programación óptima de las actividades a realizar y diagrama de redes un método de inducción lógica la cual permite aclarar las causas y sus relaciones formando una red.

Para explicar mejor el proceso de mejora continua, en el capítulo 5 se aplican todos los conocimientos adquiridos dentro del presente trabajo en la empresa Nu Skin México, ubicada en la zona de Polanco del Distrito Federal. Se muestra el caso práctico aplicado desde la identificación del problema hasta la definición de acciones de mejora, así como recomendaciones sobre el proyecto como recomendaciones a la empresa para la aplicación del mismo.

## **CAPITULO 1: CONCEPTOS DE CALIDAD**

### **1.1. Concepto de calidad**

Existen varias conceptualizaciones de “Calidad,” sin embargo es importante mencionar a aquellos autores que fueron considerados por muchos como los principales representantes en cuanto a la calidad.

Uno de ellos es el Dr. Kaoru Ishikawa (Barraza, 2007), quien mencionaba que existen dos maneras de definir la calidad. La primera tiene que ver con un enfoque estrecho y se refiere en esencia al producto, cuyas características deben ir paralelas a ciertas normas que especifica el cliente. Mientras que la segunda tiene una concepción más amplia, porque considera a la calidad como el resultado final del trabajo, de los procesos productivos, del personal obrero, de los mandos medios, de los ejecutivos, de la planeación de la calidad, del sistema de calidad, etc., lo cual implica que el control de costos, calidad y productividad forman parte de un mismo todo que la empresa debe cuidar (Un sistema de gestión).

Para William Edward Deming (Barraza, 2007), la calidad debe construirse en cada fase del proceso desde la recepción de los insumos, hasta el comportamiento del producto en manos del cliente.

Mientras que Joseph Juran (Barraza, 2007), define a la calidad desde la perspectiva del usuario de Garvin, como: la adecuación al uso.

Philip Crosby (Barraza, 2007), definió a la calidad como: el cumplimiento de los requisitos del cliente.

Otros conceptos que no pueden quedar fuera de este trabajo por su relevancia en la historia, es el del Instituto Japonés Industrial de Estándares (Barraza, 2007), el JIS por sus siglas en inglés (Japan Industrial Standards), que define a la calidad como: La totalidad de detalles y características de un producto o servicio que se estima influirán en su habilidad para satisfacer necesidades dadas.

Manuel Francisco Suárez Barraza (Barraza, 2007) debido a su influencia japonesa, define a la calidad como: la definición del total de los atributos y las características en función del uso para el que será

creado, únicamente si satisface las necesidades para las que fue diseñado o establecido el producto o servicio.

La norma ISO 8402:1994<sup>1</sup> (adrformacion), define la calidad como: el conjunto de características de una entidad que le confiere la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas y las implícitas.

En una actualización de la norma, según la norma ISO 9000:2000<sup>2</sup> (adrformacion), la calidad se define como: el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Para efectos de este trabajo, después de conocer diferentes autores e instituciones, se define la calidad como el conjunto de características mínimas requeridas para que un bien o servicio supere las expectativas implícitas y explícitas del cliente.

---

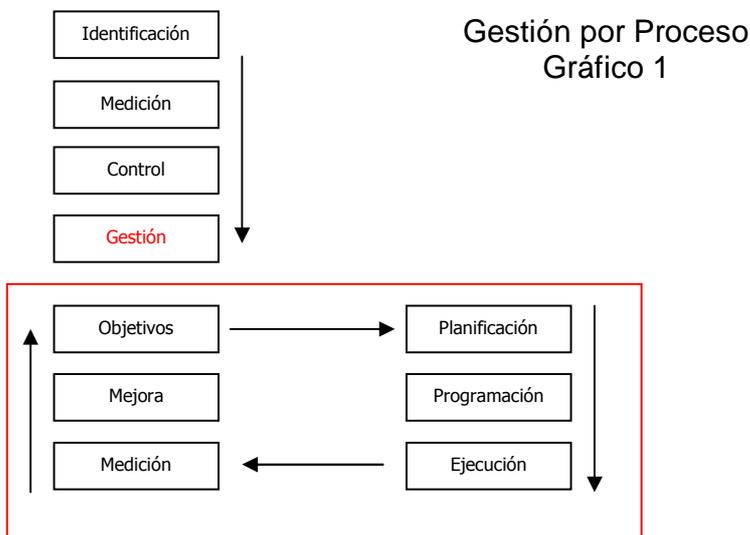
<sup>1</sup>Curso de Calidad ISO 9000, en <http://www.adrformacion.com/cursos/calidad/leccion1/tutorial2.html> (citado el 27 octubre 2010)

<sup>2</sup> *Ídem.*

## 1.2. Gestión de la calidad

En la administración se dice que una regla importante es que al ordenar algo, se debe dar seguimiento futuro, de lo contrario es mejor no ordenar nada. Ahora bien al conocer ya algunas definiciones de Calidad y saber que esta se define de diversas formas según las organizaciones, resulta evidente que hoy en día se han desarrollado varios principios para actuar y no solo implementar calidad, sino darle seguimiento y repetir procesos que van a ayudar a satisfacer necesidades, expectativas y valores del consumidor, de esta manera se genera un sistema llamado gestión de la calidad, el cual será desarrollado en este capítulo.

Se mencionan a continuación, varios conceptos en cuanto a gestión de la calidad, ejemplo de ello es: “Gestión es hacer adecuadamente las cosas, previamente planificadas para conseguir objetivos comprobando posteriormente el nivel de consecución”<sup>3</sup> (Perez, 2007) de manera que gestión lleve asociada la idea de acción para que los objetivos fijados se cumplan, los elementos necesarios para realizar esta gestión se resumen en el siguiente gráfico:



Fuente: Pérez, José A. *Gestión por Procesos*, España 2007, Editorial ESIC, pág. 136.

<sup>3</sup> PEREZ José A *Gestión por Procesos*, España 2007, Editorial ESIC, pág. 138.

De tal manera que, José A. Pérez define los conceptos de la siguiente forma: identificar es la variable (el sujeto) (producto o servicio); medición es disponer de una cuantificación o valoración de alguna característica del producto (número de unidades, peso, cifras de ventas) y control es saber lo que está pasando año con año. De esta manera, identifica el siguiente proceso que le va a dar valor y mejora a la organización estableciendo el siguiente lineamiento: objetivos, planificación, programación, ejecución, medición y mejora, así llega nuevamente el inicio del ciclo para revisar o replantear objetivos.

Para otros autores como Atkinson, gestión de calidad, puede referir el compromiso de toda una organización para hacer bien las cosas, la gestión, puede afectar a cada persona por esta misma razón las prácticas de la gestión de calidad deben ser aceptadas por todos en la organización. La gestión de la calidad es una filosofía de dirección generada por una orientación práctica, que concibe un proceso que ilustra su compromiso de crecimiento y de supervivencia organizativa a través de una estrategia coordinada de trabajo en equipo, innovaciones, satisfaciendo las expectativas y necesidades del cliente.

Por lo tanto, se dice que la gestión de calidad total se describe como la filosofía de dirección que busca continuamente mejorar la calidad de actuación en todos los procesos, productos y/o servicios en una organización, es así como la gestión de calidad total ofrece los medios por los cuales las organizaciones pueden proporcionar una participación de sus empleados, satisfacción a los clientes y la competitividad en la organización. Se dice que la aplicación correcta y con éxito de la gestión de calidad total requiere de un especialista y estos deben ser auditores externos que fijarán los estándares y prácticas de trabajo.

Existen autores como Deming, Garvin, Ishikawa, Feigenbaum, Taguchi quienes han sido los más influyentes profesionales para describir el tema gestión de la calidad, y tienen varias ideas en común sobre este, consideran que se requiere de cuatro elementos para generar dicho sistema los cuales son: proceso, tecnología, estructura y personas, siempre contando con un equilibrio de estos factores y efectuando así un cambio significativo en cualquier organización, además se debe tener también varios pasos importantes a considerar antes de aplicarlos y algunos de ellos requieren un compromiso y cooperación por parte de la alta dirección, así como también de cada uno de los que participan en la organización.

Para Jorge Puig (Puig, 2006.), toda organización debe regirse teniendo en cuenta varios elementos para conseguir una gestión excelente como son:

1. Planeación
2. Organización
3. Dirección
4. Personal
5. Control

#### Planeación

Este primer elemento puede describirse como el proceso por el cual una empresa define su razón de ser en el mercado y su estado deseado en el futuro, y desarrolla objetivos y acciones para permanecer en el mercado.

#### Organización

El conjunto de valores, creencias y principios compartidos entre los miembros de una organización.

#### Dirección

El paso con el que se inicia el proceso de calidad es el compromiso gerencial y este se manifiesta en un cambio de actitud, una nueva manera de hacer las cosas, esto por parte de un líder dentro de la empresa quien debe mostrar su capacidad de convertirse en promotor de la mejora.

#### Personal

Es el proceso de convertir a personas comunes en trabajadores excelentes y no sólo limitarse a identificar habilidades específicas o evaluar conocimientos técnicos que se exigen para determinado puesto.

#### Control

Es el conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos para la calidad.

De esta manera, se puede definir la gestión de la calidad implicando cuatro conceptos que precisan todo el proceso como son:

#### Planeación

Control

Aseguramiento

Mejoramiento

Los puntos anteriores van orientados a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad en mercados cambiantes.

Teniendo varios conceptos y definiciones se concluye: gestión de la calidad, es un conjunto de acciones encaminadas a planificar, organizar y controlar la función de calidad en la empresa y que consta principalmente de ciertos aspectos, por ejemplo; definir políticas de calidad en relación con sus principios y en función de la naturaleza o giro, establecer objetivos claros, definidos acorde con las políticas, establecer los recursos y las estrategias, definir las funciones y responsabilidades para dar comienzo a la planificación, al igual que seleccionar y formar al personal para cada puesto, integrando la motivación para el logro de los objetivos, teniendo el control del programa a desarrollar.

De la información anterior se definen los conceptos bases, de la gestión de la calidad como son: "Planeación, Organización, Dirección, Personal y Control", que son las funciones de la gestión de la calidad en toda organización.

### **1.3. Importancia de la calidad de los servicios**

La globalización, la época, los niveles de vida, nueva tecnología, la apertura de mercados, entre otros factores, van modificando las necesidades de las personas y por ende la oferta de los prestadores de servicios. Estos han tenido que encontrar elementos para poder ser más competitivos en el mercado, entre ellos, uno de los más importantes es la calidad en los servicios que estos ofrecen.

De ahí se toma en cuenta lo referente a calidad de American Society for Quality Control "La totalidad de funciones y características de un producto que determinan la capacidad para satisfacer las necesidades de un grupo de usuarios"<sup>4</sup> (Sifuentes). A pesar de existir un gran número de autores quienes definen el concepto de calidad, el más exigente siempre será, el cliente.

---

<sup>4</sup> SIFUENTES Myrta, La importancia de medir la calidad en el servicio, en <http://www.consultor.net.uv/arts/calidad1.shtml>, México 2007, (citado el 17 de Octubre de 2010)

“La calidad de los servicios dependen de las actitudes de todo el personal que labora en el negocio. El personal de todos los niveles y áreas debe ser consciente de que el éxito de las relaciones entre la empresa y cada uno de los clientes depende de las actitudes y conductas que observen en la atención de las demandas de las personas que son o representan al cliente”<sup>5</sup> (Barrera, 2005).

Esto significa que se deben comprometer a dar un servicio de calidad en todos los departamentos, áreas y niveles que conforman la empresa, si uno de estos falla o da un mal servicio, la persona o el cliente tendrá una mala referencia de la organización en su conjunto, no importando que el error haya sido de un departamento en particular. Es por ello, que “la calidad del servicio será evaluada por el cliente sobre la base de su percepción personal del servicio que recibe, comparada con el servicio que deseaba recibir, es decir, sus expectativas”<sup>6</sup> (Sifuentes). Cuidando que se cuente con calidad en los servicios otorgados, e intentar superar las expectativas del cliente, no quedar por debajo de ellas o bien solo complacer con las básicas.

La calidad no sólo beneficia al cliente cuando éste recibe más que sus expectativas, sino que también la empresa es beneficiada al tener consigo calidad real, ejemplo de ello al reducir costos, ya que si se trabaja con calidad representa menos errores, demoras y obstáculos; con lo cual aumenta la productividad, captación de clientes potenciales y retención de clientes actuales; y que estos tengan una buena imagen de la organización, de esta manera regresan y sus comentarios y recomendaciones son buenas.

En relación a lo anterior se concluye que, a medida que las generaciones van cambiando las necesidades y expectativas de los clientes van siendo más exigentes con los servicios que ellos adquieren; además de la gran competencia en el mercado de toda clase de servicios, las empresas se ven en la necesidad de permanecer en el mercado y con ello ofrecer servicios de calidad. Es por ello, que ahora los clientes exigen servicios de calidad, a un bajo costo y en un tiempo corto.

---

<sup>5</sup> BARRERA, I. R., en <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/35.html>, México 2005 (citado el 19 de Octubre de 2010)

<sup>6</sup> SIFUENTES Myrta, La importancia de medir la calidad en el servicio, en <http://www.consultor.net.uv/arts/calidad1.shtml>, México 2007, (citado el 17 de Octubre de 2010)

La calidad en cuanto a servicios se habla, es de vital importancia, y a pesar de que el servicio es intangible, esta sigue cobrando interés presentándose como “materia prima” ya que con ella el “producto final” será el adecuado para el mercado. El hecho de proporcionar un servicio intangible puede convertirse en ventaja o desventaja frente a un producto manufacturado, ya que, a medida que en dicho producto se pueden observar las fallas tangiblemente incluso antes de sacar el producto al mercado, los servicios, presentan la difícil tarea de proporcionar algo que el cliente no puede tocar, sin embargo, puede calificar. La calidad debe existir desde el momento mismo en el que nace un servicio, su importancia radica en que al hacer un análisis exhaustivo se logra detectar alguna falla para mejorar el producto, y a su vez también, ofrecer un mejor servicio que la competencia misma, y de esta manera superarla.

#### **1.4. Tipos de servicios**

Existen diferentes tipos de empresas las cuales se distinguen dependiendo nivel de calidad ofrecido (Müller de la Loma, 2004). Teniendo como resultado la siguiente división:

1. *Hacia la quiebra:*

Compañías totalmente ajenas a sus clientes, por lo tanto van a la quiebra sin saberlo.

2. *Búsqueda de la mediocridad:*

Compañías estables pero que no piensan en prestar un servicio de calidad.

3. *En el mínimo indispensable:*

Compañías que tienden a hacer lo mínimo indispensable. Gozan de una participación de mercado natural simplemente por existir.

4. *Haciendo un gran esfuerzo:*

Hacen del servicio de calidad una ventaja competitividad. Cumpliendo las expectativas de los clientes.

5. *El servicio como un servicio de excelencia:*

Compañías líderes en su mercado por su comportamiento obsesivo a todos los niveles con el máximo impacto hacia el cliente. La misión es presentar un servicio sobresaliente, logrando una cultura de servicio que perdure. Como resultado se obtiene exceder las expectativas de los clientes.

Se contemplan a continuación los tipos de servicio:

1. *Servicio amigable:*  
Se encargan de brindan de servicio al cliente, sin muchas veces haber satisfecho la necesidad original.
2. *Servicio poco amigable:*  
Sólo se encargan de entregarlo con las especificaciones y requerimientos sin tratar bien.
3. *Servicio nulo:*  
Ni producción, ni atención.
4. *Servicio de calidad:*  
Las estrategias son innovadoras, agregando valor a lo que hacen.

Un elemento importante para toda compañía, sea su giro de producto o servicio, debe ser la satisfacción del cliente, ya que debido al servicio percibido, el cliente podrá distinguir entre un servicio amable o no servicial. Además, de percibirlo con calidad, baja calidad o alta calidad. Todo esto, en base a que las expectativas sean cubiertas o no.

Resumiendo, el consumidor final será el encargado de distinguir los diferentes tipos de servicios. Como consecuencia, toda compañía requerirá de creatividad, innovación, replanteamiento de la figura y del enfoque de la organización para cubrir las expectativas del cliente tanto del servicio como de las personas que lo ofrecen.

## **CAPITULO 2: PROCESOS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD**

### **2.1. Concepto de la mejora continua**

#### **2.1.1. Conceptos**

Con el término mejora continua de procesos (Universidad Técnica Particular de Loja), también conocido como KVP o Kaizen, se refiere a la capacidad que poseen todas las personas de una organización para identificar y llevar a cabo oportunidades de mejora en los procesos, y todo ello realizado de manera continua.

La mejora continua es mucho más que un método, es una forma de pensar orientada a los procesos. La mejora continua se basa en mejorar y mantener, en hacer a los empleados responsables de su trabajo, orientación a clientes, eliminación de despilfarros y medición de la mejora para hacerla demostrable.

El mejoramiento de estándares es el elemento de la administración del Kaizen que rompe y destruye el status quo del trabajo cotidiano.

Kaizen (Imai) significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores. La filosofía Kaizen supone que la forma de vida merece ser mejorada de manera constante.

La edición de 1993 del Diccionario Inglés de Negocios “New Shorter Oxford English Dictionary” define al Kaizen como: “Un mejoramiento continuo de las prácticas de trabajo, la eficiencia del personal, etc. como una filosofía”.

Finalmente, se define el concepto de mejora continua como la reducción de variabilidad de procesos y productos, procurando la reducción de las causas de desperdicio o insatisfacción, logrando el compromiso y responsabilidad de los trabajadores con la organización en la búsqueda de un mejoramiento constante, generando así, un ciclo interminable.

### **2.1.2. Importancia**

Deming menciona la importancia de la mejora continua dentro de las organizaciones, al mismo tiempo 14 principios que con ella engendran de manera natural e inevitable la reducción de costos y el incremento de la productividad.

La mejora continua procura la eliminación de despilfarros, entendidos como todo aquello que no aporta valor. Se trata de un gasto excesivo y superficial que por ser innecesario, se deben eliminar.

Existen 7 tipos de despilfarros:

1. *Despilfarro por exceso de producción.* El trabajo se hace de modo anticipado y los costos aumentan al consumirse más materias primas y al pagar salarios por trabajos que a veces resultan innecesarios.
2. *Despilfarros por tiempos de espera.* Este tipo de desperdicios se hace patente con una simple observación de la actividad laboral.
3. *Despilfarro por transporte.* El transporte y la doble o triple manipulación son desperdicios que se observan comúnmente en la mayoría de las fábricas. Para eliminarlos es necesario mejorar el diseño de la circulación, la coordinación de procesos, los métodos de transporte, el orden y la organización del lugar de trabajo.
4. *Despilfarro en el proceso.* El proceso en si mismo puede constituir una fuente de problemas que provoque desperdicios innecesarios.
5. *Despilfarro por exceso de existencia.* Un exceso de existencias incrementa el costo de un producto. Se requiere más manipulación, más espacio, mayor financiación, más mano de obra, etc.
6. *Despilfarro de movimientos.* Todo movimiento que añada valor al producto o servicio debe eliminarse en la medida de lo posible. El movimiento no implica necesariamente trabajo. Los movimientos de tipo buscar, recoger, colocar o caminar tienen que reducirse al máximo.
7. *Despilfarro en forma de unidades defectuosas.* La producción de defectos incrementa los costos, aumenta el tiempo de producción y requiere de mano de obra adicional para que se lleve a cabo las acciones correctoras.

Además habría que contemplar el despilfarro por no aprovechar la capacidad intelectual de los empleados.

El mejoramiento es crucial en una empresa para romper las circunstancias existentes de modo que la empresa pueda superar los niveles presentes de rendimiento y no permanecer estancada en la rutina diaria.

El reto de mejoramiento en el Kaizen busca lograr que en la cultura de la empresa, exista una motivación total por mantener y buscar mejoras. Por lo tanto, los problemas deben ser expuestos a la luz como áreas de oportunidad, sin que éstos representen la búsqueda de culpables cuando surge un problema en la organización.

La importancia de la mejora continua en las organizaciones, para fines de este trabajo se da en función de evitar retrocesos, minimizar desperdicios, maximizar la productividad de los empleados y reducir costos y tiempos en la producción de un bien o servicio, logrando así rebasar los estándares de calidad de los clientes.

## **2.2. Utilidad del modelo de mejora**

La mejora continua, como lo menciona (Chang, 1996), “es una Herramienta práctica y poderosa que ayuda a promover y mantener la calidad en el lugar de trabajo y en la vida personal”<sup>7</sup>, no es una inversión por única vez si la meta es lograr la satisfacción total del cliente tanto interno como externo.

Cuando se desarrolla este modelo de mejora continua proporciona a la organización una visión global del desempeño así como el grado de madurez que va a necesitar, ayuda a identificar las áreas que precisan mejora en la organización para satisfacer las expectativas y necesidades del cliente. Utilizar el modelo de mejora continua fortalece a las organizaciones para mejorar la calidad en el trabajo, satisface las necesidades, genera compromisos que permitan el éxito del proceso.

Se puede referir que la utilidad del proceso mejora continua aplicándolo va a contribuir a mejorar las debilidades de las organizaciones, a afianzar las fortalezas empresariales, impulsar la competitividad y por lo tanto se traduce en mayor productividad y mayores utilidades para los empleados.

---

<sup>7</sup> Chang Y. Richard “Mejora continua de procesos: Guía práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles” Ediciones Granica S.A., 1996 Pág. 15

Es decir las ventajas de este modelo mejora continua son muchas tanto para la organización como para los que participan en ella .

### **2.2.1. Ventajas del modelo de mejora continua**

El modelo de mejora continua, permitirá convertir y permanecer competitiva a cualquier organización a nivel nacional o internacional.

Otra de sus ventajas es que si se logra implementar correctamente y se trasmite a los individuos de la organización crea compromisos y cooperación, además de la voluntad de experimentar y participar en dicho proceso.

### **2.2.2. Desventajas del modelo de mejora continua**

Siempre existe el lado negativo de cualquier proceso, y el de mejora continua radica en que, puede ser muy largo, es repetitivo y de esta manera puede tornarse aburrido. Los problemas pasados dentro de una organización, alcanzan la conformidad, y la pasividad de los empleados quienes se asumen en un estado de apatía a involucrarse en un nuevo modelo aunque este resulte benéfico para la agrupación.

Al llevar a cabo el proceso de mejora continua por primera vez, existe la posibilidad de estancamiento, al no repetir dicho proceso como un ciclo y entender que los problemas se han solucionado por completo, en el nivel gerencial es importante comprender que al reptir el proceso, las mejoras continuarán surgiendo y el cliente estará satisfecho hasta los estándares más altos.

### **2.3. Claves de éxito para la implementación del proceso de mejora continua**

“La mejora continua es una filosofía de trabajo y de vida, que apunta al desafío permanente de las metas establecidas para alcanzar niveles superiores de efectividad y excelencia que logren satisfacción y deleite de los clientes, mejores resultados para la organización y la comunidad y mejor calidad de vida para los empleados”<sup>8</sup> (Formento, 2003). De esta manera, se tienen 4 claves para conseguir el éxito en la aplicación de la mejora continua.

---

<sup>8</sup> Formento R. Héctor, La Mejora Continua, en <http://www.opingenieria.com.ar/tip200307.html>, Argentina 2003 (Citado el 17 de Octubre)

1. *Compromiso*. En primera instancia, la calidad tiene que ser un factor que en verdad sea de interés para la organización, y así mismo, tiene que haber compromiso con el proceso para tener un mejoramiento continuo. Es esencial entender que el proceso no se trata de mejorar lo que siempre se ha hecho sino de hallar nuevas formas de realizarlo mejor.
2. *Consejo Directivo de Mejora Continua*. Es necesario organizar un comité integrado con representantes de los departamentos involucrados en los factores a mejorar. Sería indispensable contar como mínimo con un representante de recursos humanos, uno de recursos financieros, uno de producción y uno de mercadotecnia, siendo estos parte fundamental en la aplicación de las mejoras, de esta manera en caso de requerir un capacitador nuevo para el departamento x, es necesaria la ayuda de recursos humanos para su contratación y de finanzas para el presupuesto otorgado en este rubro.
3. *Participación de todos los integrantes administrativos*. Dentro del proceso, la jerarquía no es un requisito indispensable para formar parte, esto es porque muchas veces, la persona que opera en el departamento o aquel que tiene un mayor contacto con el cliente percibe de una manera diferente a aquellos que solo se quedan dentro de la oficina sin tener contacto directo con el cliente; de esta manera podrían ser más realistas sus propuestas.
4. *Asegurar la participación en equipos de trabajo permanente*. Que estos equipos tengan el compromiso de participar en el proceso de principio a terminar, con la finalidad de tener un seguimiento dentro del mismo.

“Una de las más grandes contribuciones que los Japoneses han hecho a la revolución en Calidad y Productividad, es mostrar a los gerentes de todo el mundo lo que se puede lograr cuando la gente es entrenada para trabajar junta en la resolución de los problemas comunes. Cuando los empleados se enfocan sobre objetivos comunes ocurren cosas maravillosas.”<sup>9</sup> (Formento, 2003).

---

<sup>9</sup> FORMENTO R. Héctor, La Mejora Continua, en <http://www.opingenieria.com.ar/tip200307.html>, Argentina 2003 (Citado el 17 de Octubre)

## **2.4. Ciclo del proceso de mejora continua**

El ciclo de mejora continua es, precisamente, una serie de fases para lograr una mejora dentro de la compañía, a beneficio de la empresa como del cliente. Es continua como resultado de no tener alguna interrupción. Además, sirve como base y no permite el retroceso.

El enfoque llamado como el círculo de Deming o círculo de calidad de Shewhart, impulsó también a la alta gerencia a participar más activamente en los programas de mejora de calidad de la compañía. También conocido como PHVA, por iniciales de cada una de sus etapas<sup>10</sup> (Guajardo Garza, 2003).

### **2.4.1. Planear:**

Se establece el objetivo de mejora. Posteriormente se realiza un diagnóstico para determinar su situación actual en todos los aspectos y definir su problemática o áreas de mejora, seleccionando los más importantes o los que más impacto tengan en su vida. Después, se define una teoría de solución. Finalmente, se define un plan de trabajo a implementar.

### **2.4.2. Hacer:**

Aplicar las acciones del plan de trabajo planeado, estableciendo algún control de seguimiento para asegurar que el programa sea cíclico.

### **2.4.3. Verificar:**

Se validan los resultados obtenidos y se comparan con los planeados. Es decir, se miden los resultados.

### **2.4.4. Actuar:**

Si al verificar los resultados, se logran los beneficios deseados, es importante sistematizar y documentar los cambios realizados para asegurar la continuidad de los beneficios. Si por lo contrario, no se logran los resultados, se actúa replanteando la teoría de solución hasta lograr los beneficios deseados.

El ciclo del proceso de mejora continua representan los pasos de un cambio planeado, donde las decisiones se toman específicamente y no con base en apreciaciones. Por ello, se requiere de una estandarización para no perder las mejoras realizadas.

---

<sup>10</sup> GUAJARDO Garza Edmundo “Administración de la calidad total: conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de calidad”. Pág. 42.

Al ver los pasos del ciclo, se entiende que todos ellos pretenden recopilar y analizar una cantidad importante de datos, que se irán recopilando conforme exista un avance. Es importante, para cumplir el objetivo de mejora, llevar correctamente las mediciones necesarias y definir claramente objetivos así como detectar posibles problemas.

Dadas las peculiaridades de los servicios, donde en alto grado se ponen de manifiesto elementos intangibles como la actitud, disposición y otros, resulta más difícil medir la calidad, sin embargo existe la confianza de que el ciclo de mejora continua es efectivo si se lleva correctamente.

El ciclo de mejora continua puede ayudar a alcanzar la excelencia dentro de cualquier organización, y en todos los campos desde la capacidad con que cuenta el personal, hasta la relación directamente con el público, entendiendo siempre, que para tener los mejores resultados es importante implementar este ciclo a diario y no solamente un día, es un proceso paulatino en el que no puede haber retrocesos y al lograr un objetivo es de vital importancia prepararse para nuevos retos, de esta manera día a día se tomará como una práctica habitual en la empresa, como conclusión, sin mejora continua no se podrá garantizar un nivel de calidad en los servicios. Estandarizar el servicio podría influir para lograr una buena calificación, debido a que el cliente siempre esperará la mejor atención no importando las circunstancias o el día en el que acuda para recibir un servicio. Para lograr esto es necesario que los empleados colaboren y en gran medida lo harán siempre y cuando tengan a su vez, buenas condiciones de trabajo, de esta manera se van logrando eslabones que se transmitan uno a uno hasta llegar al cliente.

### **CAPITULO 3: LAS SIETE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS DE LA MEJORA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS.**

Antes de comenzar a conceptualizar las herramientas, es importante saber el porqué son siete los instrumentos para evaluar la calidad de los servicios. “La explicación proviene de la historia japonesa que nos dice que el Samurái, el guerrero japonés, usaba siete herramientas o armas en su actividad militar. Inspirado en su tradición, el doctor Kaoru Ishikawa estableció las siete herramientas básicas” <sup>11</sup>. (Zambrano, 2003). Estas herramientas no pretenden sustituir el conocimiento o experiencia de los miembros de la empresa, sino colaborar en la recopilación de datos que ayuden a la toma de decisiones y de esta manera resolver los problemas.

---

<sup>11</sup> ZAMBRANO Samuel, *Administración de la Calidad Total. Conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad*. Pax México, 2003, Pag. 145

### 3.1. Hoja de verificación

“Es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas”<sup>12</sup> (Zambrano, 2003). Es la primera de las herramientas a utilizar, con este formato recolectaremos información para identificar los problemas de las organizaciones y evaluar la mejora de estos.

Básicamente es un formato destinado a registrar y compilar datos mediante un método sencillo y sistemático. “En algunos de los casos el registro se realiza con la finalidad de observar con facilidad los patrones mientras forman datos”<sup>13</sup> (Heizer, 2004).

Etapas para crear la hoja de verificación:

1. *Especifique el objetivo de la hoja de verificación.* Decidir el porqué se están recolectando los datos, es decir, determinar los factores a evaluar (aquellos conceptos que son de interés para el cliente).
2. *Determinar la información que se recopilara.* Definir los atributos (criterios) de cada factor. Pudiendo utilizar los criterios de asignación de las 5M’s (Mano de obra, Métodos, Materiales, Maquinaria y Misceláneos) o las 7P’s (Personal, Proceso, Insumos, Equipo y Otros).
3. *Se define la escala de evaluación de cada atributo.* Precisar el tipo de escala a utilizar siempre y cuando esta sea equilibrada (no presente sesgo)

*Numérica:* determina una calificación por números 1, 2, 3, 4, y 5 o de forma inversa.

<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Excelente	Buena	Regular	Malo	Pésimo

*Verbal:* fijar la calificación por palabras: excelente, bueno, regular, malo y pésimo; o por sinónimos.

Excelente	Buena	Regular	Malo	Pésimo
-----------	-------	---------	------	--------

<sup>12</sup> Samuel Zambrano, Op. Cit. Pag. 153

<sup>13</sup> Jay Heizer, Barry Render, *Principios de administración de operaciones*. Pearson México, 2004 Quinta Edición,

*Organoléptica: se disponen de gestos faciales que describen la calificación*



4. Se diseña el formato para la aplicación, tabulación y seguimiento. Se prepara un diseño claro, completo y fácil de usar.

Para poder comprender mejor el concepto:

El Club Vacacional de Fiesta Elite, ha detectado la baja en la productividad de los operadores de telemarketing, que se ve reflejada en la asistencia de las parejas a los eventos en Los Cabos. Es por ello, que buscan los servicios de la empresa “Kalidad S.A de C.V” para identificar los factores que han afectado en el desempeño de los operadores.

Hoja de Verificación presentado por la empresa Kalidad a Fiesta Elite:

Tabla No. 1

Fiesta Elite Vacation Club

Área: Telemarketing  
 Depto: Operadores Telefónicos  
 Fecha: 5 Julio a 12 Agosto 2010

Elaboró: Margarita Ruíz  
 Supervisó: Miguel Manzur  
 Total de Encuestas: 110

Fatores	Excelente	Buena	Regular	Malo	Pésimo	Total de Defectos
Personal						
Rectificar requisitos del perfil	78	12	20	0	0	20
Amabilidad	35	20	45	5	5	55
Informacion correcta del evento	0	97	10	3	0	13
Claridad en información	54	12	8	28	8	44
Empatía con el cliente	0	45	56	9	0	65
Conocimiento de Productos	56	23	12	7	12	31

Elaboración propia.

Del factor (Personal) evaluado con 8 criterios en Fiesta Elite Vacation Club en el periodo de Julio a Agosto, los 8 criterios son deficientes en la calidad percibida por el cliente. Obteniendo el total de defectos sumando las columnas de Regular, Malo y Pésimo.

La hoja de verificación permite que se establezcan los hechos de los problemas desde su origen. Así, los hechos pueden ser sujetos a un análisis antes de que se decidan las acciones.

### **3.2. Diagrama de Pareto**

El diagrama de Pareto es la herramienta utilizada para organizar el total de defectos con el propósito de encaminar los esfuerzos requeridos para la solución de problemas. Es utilizada también en el mejoramiento de la calidad para identificar y separar los criterios que provocan la mayoría de los problemas.

De manera gráfica se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras, después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades. El principio de Pareto enuncia que aproximadamente el 80% de los efectos de un problema se debe solamente al 20% de las causas involucradas (Reyes).

La mayoría de los problemas son producidos por un número pequeño de causas, y estas son las que interesan descubrir y eliminar mediante el procedimiento para lograr un gran efecto de mejora. A pesar de ser pocas causas, estas son las responsables de la mayor parte del problema y se les conoce como causas vitales, las causas que no aportan en magnitud o en valor al problema, se les conoce como las causas triviales, sin embargo aunque estas últimas no aporten un valor a la mejora, no se deben dejar del lado o ser descuidadas, si se sigue el proceso poco a poco serán eliminadas las causas vitales, entonces, será posible que las triviales tomen su lugar.

El diagrama de Pareto es un instrumento que permite graficar por orden de importancia, el grado de contribución de las causas que estamos analizando. Se trata de clasificar las causas en vitales y triviales.

La importancia de este gráfico es que se concentra en cuestiones vitales ordenándolas en términos de importancia.

Etapas para crear el gráfico:

1. Se disponen de datos muestrales obtenidos del total de defectos de la hoja de verificación.
2. Se construye con ellos la tabla de Pareto de acuerdo a la siguiente figura:

Tabla No. 2

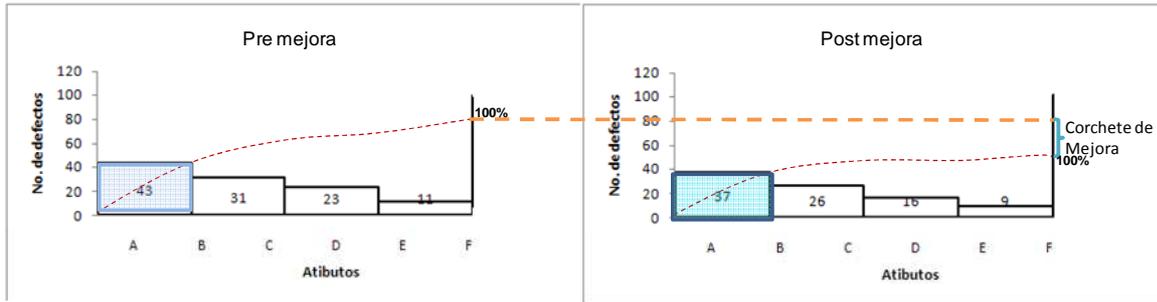
O	Atributos	No. De Defectos	Defectos Acumulado	% de Defectos	% de Defectos
A					
B					
C					
D					
E					
F					

Elaboración Propia

3. Se da el mismo encabezado que la *hoja de verificación*. Lo único que cambia es en lugar de No. de encuestas se sustituye por No. de defectos muestrales (Total de totales de defectos obtenidos de hoja de verificación).
4. Se procede a ordenar los atributos de magnitud decreciente; el concepto de "otros" debe ubicarse en el último lugar independientemente de su magnitud. Se calculan los valores de los totales individuales, los totales acumulados, la composición porcentual y los porcentajes acumulados.
5. Se traza el eje horizontal dividido en un número de intervalos igual al número de atributos medidos. El eje izquierdo se marca de 0 hasta el total de defectos. El eje derecho se colocan los porcentajes de 0% al 100%, en un intervalo de 20%.
6. Se construye el diagrama de barras de frecuencia.
7. Se marcan los valores acumulados en la parte superior de las barras y se conectan los puntos con una línea continua.

El gráfico de Pareto también es de utilidad para evaluar el periodo pre y post mejora, es decir, se realiza un comparativo entre las graficas teniendo una diferencia de una curva de mejora a otra, este resultado se conoce con el nombre de “*corchete de mejora*”. Se compara la gráfica realizada en la etapa II Planear con la realizada después de haber llevado a cabo las acciones de mejora con el fin de encontrar en forma gráfica el mejoramiento cuantitativo, este siendo especificado por el corchete de mejora.

Gráfica No. 2



Elaboración propia.

Por tanto, se dice que el diagrama de Pareto presenta claramente de manera gráfica la magnitud de los problemas y proporciona a los miembros de la organización una base de conocimiento sobre la cual trabajar.

Siguiendo el ejemplo de la hoja de verificación, el diagrama de Pareto es el siguiente:

Tabla No. 3

Fiesta Elite Vacation Club

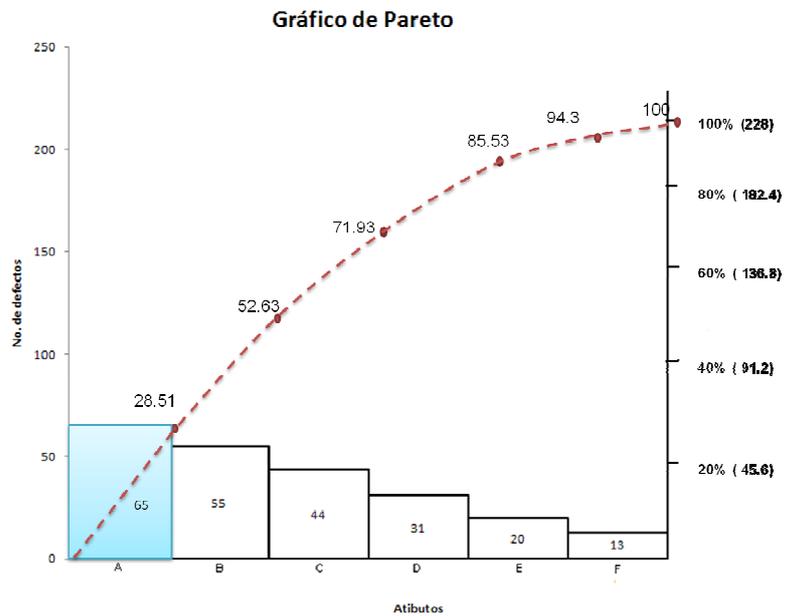
Área: Telemarketing  
 Depto: Operadores Telefónicos  
 Fecha: 5 Julio a 12 Agosto 2010

Elaboró: Margarita Ruíz  
 Supervisó: Miguel Manzur  
 Total de Defectos: 228

O	Atributos	No. De Defectos	Defectos Acumulado	% de Defectos	% de Defectos
A	Empatía con el cliente	65	65	28,51%	28,51%
B	Amabilidad	55	120	24,12%	52,63%
C	Claridad en información	44	164	19,30%	71,93%
D	Conocimiento de Productos	31	195	13,60%	85,53%
E	Rectificar requisitos del perfil	20	215	8,77%	94,30%
F	Informacion correcta del evento	13	228	5,70%	100,00%

Elaboración Propia

Gráfico No. 3



Elaboración Propia

El diagrama de Pareto es utilizado para el proceso de mejora continua en la identificación y el análisis en forma crítica de los criterios que provocan la mayor parte de los problemas de calidad. Por medio de ella se reconocen los problemas vitales.

Asimismo es un instrumento eficaz de comunicación ya que permite identificar, a simple vista el problema vital y presentar ante la empresa en donde centrar los esfuerzos de una forma gráfica.

### 3.3. Diagrama de causa y efecto

También denominado diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pez (Saguesa, Mateo, & Ilzarbe, 2006), es una herramienta estadística eficaz para desarrollar un análisis estructurado sobre un tema concreto. Su uso es muy frecuente y de gran valor en la solución de problemas; ayuda a detectar la causa que producen el efecto (problema) (Sosa Pulido, 2006).

*Beneficios del uso del diagrama causa – efecto (Sosa Pulido, 2006).*

1. Ayuda a detectar las causas de un problema (efecto).
2. Ayuda a prevenir defectos.
3. Desarrolla el trabajo en equipo.
4. Se adquieren nuevos conocimientos.
5. Es de aplicación general, no solo en problemas de calidad.

La forma de realizar un diagrama de causa – efecto es la siguiente (Sosa, 2006).

Paso 1. Se identifica claramente el problema (efecto) a corregir. Se dibuja un rectángulo del lado derecho y se escribe ahí el problema (efecto) con los aspectos más importantes que lo definen.

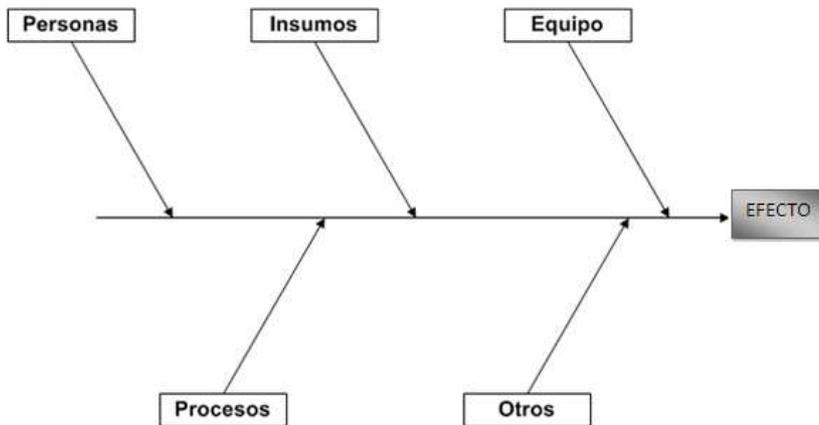


Paso 2. Se dibuja una flecha (de izquierda a derecha) que llegue al centro del rectángulo.

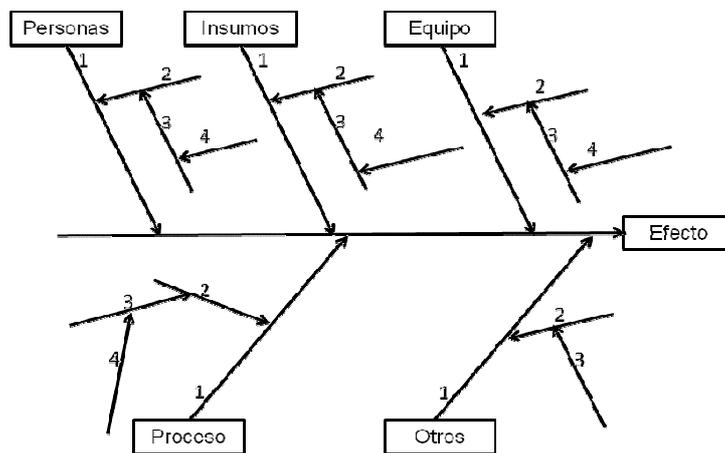


Paso 3. Se determinan y dibujan las causas importantes (causas de primera generación) que inciden en el problema (efecto), clasificándolas como 5 M's en aspectos de servicio.

1. Mano de obra (personas).
2. Materiales (insumos).
3. Maquinaria (equipo).
4. Métodos (procesos).



Paso 4. Se buscan causas de las causas de ser posible hasta la tercera generación, colocándose flechas secundarias (causas de segunda generación) sobre las flechas principales y así sucesivamente.



Paso 5. Se debe reunir a un equipo que tenga conocimiento sobre el problema (efecto) a resolver y consultarles sobre las causas que a criterio de ellos originan el problema

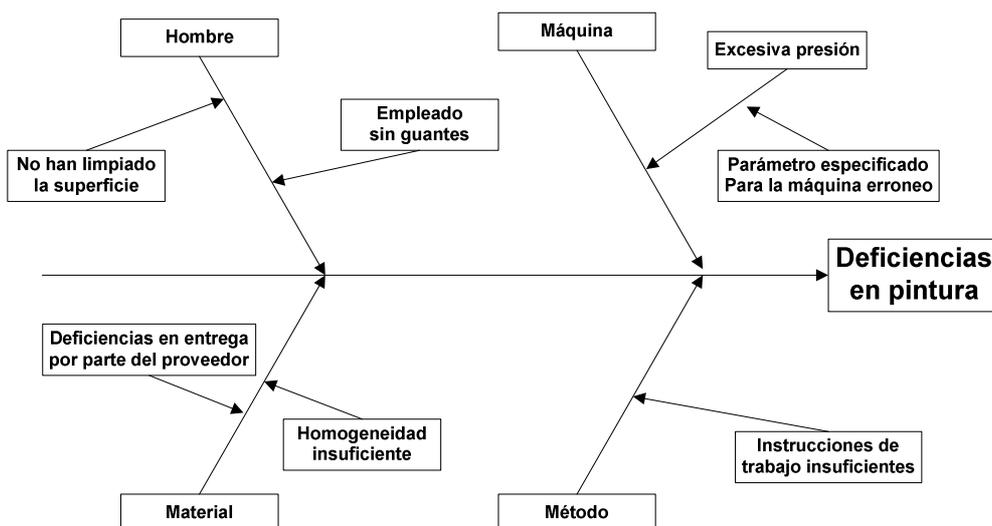
Paso 6. Se deberá guardar la opinión de cada uno de los involucrados en el problema., dichas causas deberán agruparse en listas de acuerdo a las 5 M's y ordenarlas de mayor a menor en función de sus frecuencias.

Paso 7. Las causas posibles del problema (efecto), son representadas con la lista anterior. Se deberá obtener el 80% de ellas para calcular las causas probables con otro método estadístico llamado *estratificación*.

*Ejemplo:*

En la siguiente gráfica para un problema concreto: fallo en pintura, se establecen las distintas causas ordenadas en las categorías antes mencionadas:

- Por ejemplo: como posibles causas de la deficiencia en pintura se identifican dentro de la categoría hombre que el empleado que realiza la operación no lleve los guantes puestos, que el empleado no haya limpiado la superficie.
- Dentro de la categoría material se identifica entre otras causas, deficiencia en la entrega del proveedor.
- Dentro de la categoría máquina se apunta la posibilidad de que la pistola que se emplea en la operación esté a una excesiva presión. Además, como causa de esta primera causa, se indica la posibilidad de que exista un parámetro mal especificado.
- Para la categoría método una posible causa sería la insuficiencia en la explicación detallada de cómo llevar a cabo la operación.



### **3.4. Estratificación**

Es una estrategia de clasificación de datos (Gutiérrez Pulido, 2005) que facilita la identificación de las fuentes de la variabilidad (origen de los problemas). Consiste en clasificar o agrupar los factores que influyen en los problemas. Dichos factores se clasifican en grupos con características similares.

Es una poderosa estrategia de búsqueda que facilita entender cómo influyen los diversos factores o variantes que intervienen en un problema, de modo que puedan localizarse prioridades y pistas que permitan profundizar la búsqueda de las verdaderas causas del problema.

Su propósito (Guajardo Garza, 2003) es comprender mejor qué está sucediendo en un proceso para encontrar con mayor facilidad la causa de mayor impacto dentro del mismo, ya que no podemos atacar todas las causas, pero es preciso encontrar la principal generadora del problema.

Procedimiento (Gutiérrez Pulido, 2005).

1. Se debe partir de un objetivo claro e importante, determinar con discusión y análisis las características o factores a estratificar.
2. Se evalúa la situación actual de las características o factores seleccionados, mediante la colección de datos.
3. Se determinan las posibles causas de la variación en los datos obtenidos con la estratificación.

Ejemplo:

En el restaurante “La Biela” se está llevando a cabo un estudio para detectar la percepción de la calidad por parte del comensal, el cual ha proyectado que el problema principal es la tardanza para llevar el platillo al cliente, tomando en cuenta que se realizaron 60 servicios, se muestra una tabla con las causas posibles enumeradas y la recurrencia que hubo en cada una de ellas. Se pide su ayuda para detectar cuales de estas causas son las más relevantes para incluirlas en el diagrama de dispersión.

Datos:

<b>Causas Posibles</b>	<b>Recurrencia</b>
<b>1</b>	12
<b>2</b>	45
<b>3</b>	30
<b>4</b>	33
<b>5</b>	21
<b>6</b>	45
<b>7</b>	27
<b>8</b>	15
<b>9</b>	9
<b>10</b>	18

1. Se construye una tabla de estratificación, en la cual se colocan las causas; así como el número de servicios observados (no se pueden medir menos de 50) y la recurrencia que se obtuvo, en este caso sobre 60 servicios observados, 12 veces fueron por la causa 1, posteriormente se coloca también una columna para el porcentaje de probabilidad por recurrencia.

Tabla No.4

Causas Posibles	No. De Servicios	Recurrencia	Porcentaje
1	60	12	
2	60	45	
3	60	30	
4	60	33	
5	60	21	
6	60	45	
7	60	27	
8	60	15	
9	60	9	
10	60	18	

Elaboración propia

2. De acuerdo al número de servicios se tomará este dato como el 100% y se multiplicará por la recurrencia, obteniendo así el porcentaje.

Tabla No.5

Causas Posibles	No. De Servicios	Recurrencia	Porcentaje
1	60	12	20
2	60	45	75
3	60	30	50
4	60	33	55
5	60	21	35
6	60	45	75
7	60	27	45
8	60	15	25
9	60	9	15
10	60	18	30

Elaboración propia

3. Se analiza la tabla tomando en cuenta el 100% de causas de estratificación, de estas 80% pasarán a diagrama de dispersión para ser confirmadas. Para esto se toman en cuenta los porcentajes más altos como se muestran a continuación. Estas se convierten en causas probables.

Tabla No.6

Causas Posibles	No. De Servicios	Recurrencia	Porcentaje
1	60	12	20
2	60	45	75
3	60	30	50
4	60	33	55
5	60	21	35
6	60	45	75
7	60	27	45
8	60	15	25
9	60	9	15
10	60	18	30

Elaboración propia

### 3.5. Diagrama de dispersión

El diagrama de dispersión es una herramienta estadística-gráfica que permite visualizar las relaciones entre dos variables, es decir, causa (variable independiente) y efecto (variable dependiente). Muestra la relación, que existe, entre datos graficados en un par de ejes. (Guajardo, 2003)

Sirve para identificar la causa raíz del problema para posteriormente diseñar acciones de mejora a partir de sus resultados. Un beneficio importante del diagrama de dispersión es que a partir del modelo obtenido es posible predecir con cierta precisión, un comportamiento futuro desarrollando un intervalo de confianza significativa.

La elaboración de un diagrama de dispersión es de la siguiente manera:

Recopilación de datos apareados (significa que cada punto de datos en un grupo corresponde a un punto de datos correspondiente en el otro grupo), cuya relación se desee investigar.

1. Se ubican los datos en un plano cartesiano. Se trazan los ejes horizontales y vertical indicando lo que representa cada uno, dentro del plano se grafican los datos.
2. Se calcula la línea de regresión  $Y=a+ bx$

Donde:

Y= variable dependiente.

x= variable independiente.

$$b = \frac{a = \bar{y} - b\bar{x}}{\frac{\sum(xi - \bar{x})(yi - \bar{y})}{\sum(xi - x)^2}}$$

3. Se traza una línea de tendencia considerando dos puntos cuales quiera.

$$X= 0 \qquad Y= ¿?$$

$$X= punto\ máximo. \qquad Y= ¿?$$

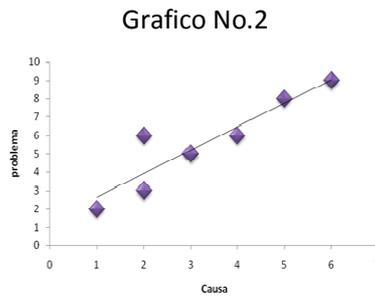
4. Se observa el grado de apego que tengan a los puntos de la línea recta.
5. Se aplica “ $\gamma$ ” (Pearson) para obtener el porcentaje de influencia estadística de la causa sobre el efecto.

$$\gamma = \frac{\sum[(xi - \bar{x})(yi - \bar{y})]}{\sqrt{\sum(xi - \bar{x})^2 \sum(yi - \bar{y})^2}}$$

6. Se repite el procedimiento para cada una de las causas probables. Analizar los resultados y tomar decisiones sobre la causa raíz.

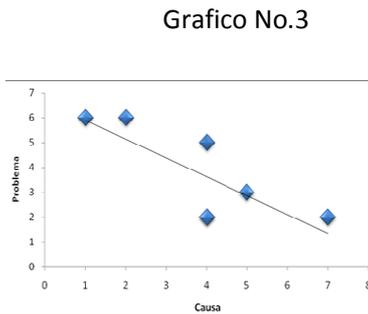
Lectura de diagrama de dispersión:

- *Relación directamente proporcional positiva:* un incremento o disminución de la variable X es causa de un incremento o disminución en la variable Y.



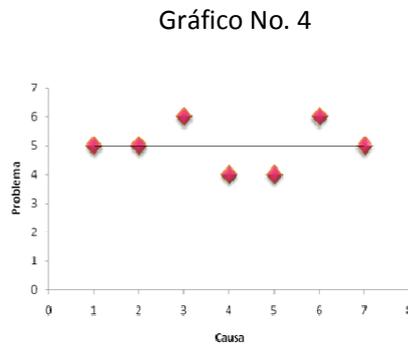
Fuente: Elaboración Propia

- *Relación inversamente proporcional negativa:* un aumento o disminución de la variable X se obtendrá un resultado inversamente proporcional en la variable Y.



Fuente: Elaboración Propia

- *Sin relación entre las variables:* existe una correlación nula entre las variables o no hay ninguna relación entre ambas.



Fuente: Elaboración Propia

*Ejemplo:*

En la agencia “Viaje Feliz” se ha implementado el proceso de mejora continua. En la cual se han encontrado tres causas probables al problema “falta de compromiso”.

Se pide determinar estadísticamente la influencia de cada causa y, consiguientemente, la causa raíz. De esta manera, se podrá justificar a cual causa se deberán asignar los recursos financieros para permitir una mejora sustancial dentro de la empresa.

- *Causa 1:* Capacitación insuficiente.

Tabla No.7

Empleado	Y	X	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	5,00	4,00	-0,86	0,43	-0,37	0,73	0,18
2	6,00	2,00	1,14	-0,57	-0,65	1,31	0,33
3	4,00	4,00	-0,86	1,43	-1,22	0,73	2,04
4	6,00	3,00	0,14	-0,57	-0,08	0,02	0,33
5	7,00	1,00	2,14	-1,57	-3,37	4,59	2,47
6	4,00	3,00	0,14	1,43	0,20	0,02	2,04
7	6,00	5,00	-1,86	-0,57	1,06	3,45	0,33
	<b>38,00</b>	<b>22,00</b>			<b>-4,43</b>	<b>10,86</b>	<b>7,71</b>
	<b>5,43</b>	<b>3,14</b>					

Elaboración: Propia

b	a	X	Y	Pearson
-0,41	6,71	0	6,71	-0,48
		5	4,67	-48%

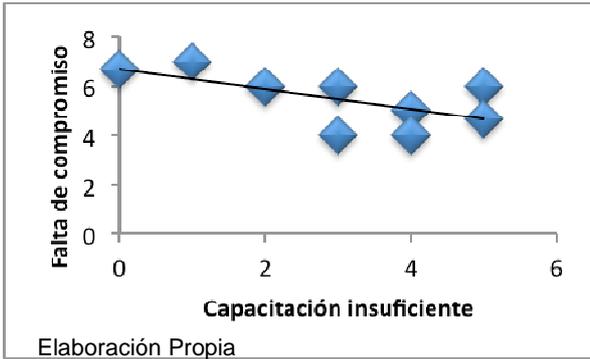


Gráfico No.5

La causa  $X_1$  (capacitación insuficiente) tiene un porcentaje de influencia de 48 sobre el problema falta de compromiso, con una relación inversamente proporcional negativa entre sus variables.

- Causa 2: Desmotivación.

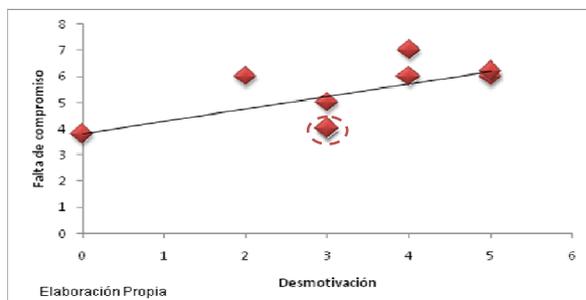
Tabla No. 8

Empleado	Y	X	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	5,00	3,00	0,43	0,43	0,18	0,18	0,18
2	6,00	2,00	1,43	-0,57	-0,82	2,04	0,33
3	4,00	3,00	0,43	1,43	0,61	0,18	2,04
4	6,00	4,00	-0,57	-0,57	0,33	0,33	0,33
5	7,00	4,00	-0,57	-1,57	0,90	0,33	2,47
6	4,00	3,00	0,43	1,43	0,61	0,18	2,04
7	6,00	5,00	-1,57	-0,57	0,90	2,47	0,33
	<b>38,00</b>	<b>24,00</b>			<b>2,71</b>	<b>5,71</b>	<b>7,71</b>
	<b>5,43</b>	<b>3,43</b>					

Elaboración Propia.

b	a	X	Y	Pearson
0,48	3,80	0	3,80	0,41
		5	6,18	41%

Gráfico No. 6



La Causa  $X_2$  (desmotivación) tiene 41% de influencia estadística sobre el problema falta de compromiso. Teniendo una relación, entre sus variables, directamente proporcional positiva.

- *Causa 3:* Fallas constantes en el sistema.

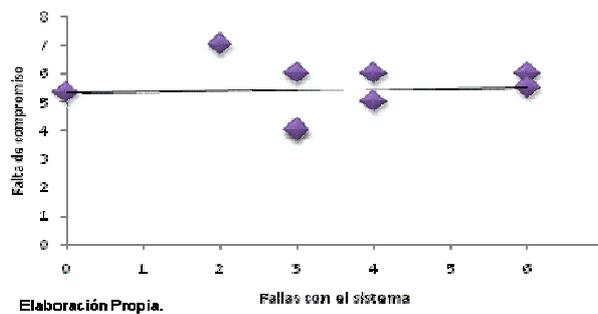
Tabla No.9

Empleado	Y	X	$(x_i - \bar{x})$	$(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	5,00	4,00	-0,43	0,43	-0,18	0,18	0,18
2	6,00	6,00	-2,43	-0,57	1,39	5,90	0,33
3	4,00	3,00	0,57	1,43	0,82	0,33	2,04
4	6,00	3,00	0,57	-0,57	-0,33	0,33	0,33
5	7,00	2,00	1,57	-1,57	-2,47	2,47	2,47
6	4,00	3,00	0,57	1,43	0,82	0,33	2,04
7	6,00	4,00	-0,43	-0,57	0,24	0,18	0,33
	<b>38,00</b>	<b>25,00</b>			<b>0,29</b>	<b>9,71</b>	<b>7,71</b>
	<b>5,43</b>	<b>3,57</b>					

b	a	X	Y	Pearson
0,03	5.32	0	5,32	0,03
		6	6,50	3%

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico No. 7



La causa fallas con el sistema, que es  $X_3$ , tiene 3% de influencia estadística sobre el problema falta de compromiso con una relación directamente proporcional positiva entre sus variables.

Una vez analizadas y confirmadas las tres causas del problema “Falta de compromiso” se llega a la conclusión de asignar recursos financieros la causa  $X$ ”, conocida como desmotivación.

Considerando que tiene el mayor porcentaje de influencia estadística con un 41%. Por cada incremento en la desmotivación provocará un aumento en la falta de compromiso, pero si se controla la causa, por lo tanto se controlará el problema.

### **3.6. Gráfico de control**

Los gráficos de control (Puig, 2006.), se utilizan en el control estadístico de procesos, que es donde se controlan los estándares, se realizan mediciones y, por lo tanto, se toman las acciones correctivas pertinentes.

Los gráficos de control son representaciones gráficas de los datos en el tiempo del proceso que se quieren controlar. Se toman muestras de lo que se va a medir y controlar del proceso. Se coloca la medida de esta muestra en un gráfico que contenga los límites. Los datos pueden presentarse en unidades de temperatura, presión, peso, longitud, etc.

Éstos se llaman límites de control, existe uno superior y otro inferior. Se fijan de acuerdo con criterios estadísticos, de forma que se asegure que las causas de variación de las mediciones sean aleatorias, es decir, no asignables a ninguna causa concreta.

Los gráficos de control se pueden realizar para variables (peso, presión, temperatura, etc.) o para atributos (generalmente defectuosos o no). Los gráficos se llaman:

1. Gráfico  $\bar{X}$  o gráfico de medias para controlar las tendencias.
2. Gráfico R o gráfico de rangos para la dispersión o variabilidad.

Para efectos de este trabajo el gráfico de control se toma como una gráfica estadística, que sirve para determinar con gran exactitud si un proceso de trabajo está controlado o fuera de control. Los controles repetitivos no siempre obtienen los mismos resultados, pero deben acercarse a un estándar, si está fuera de control puede tener fallas aleatorias o corregibles, lo cual se puede ocurrir cuando los estándares son copiados o mal diseñados.

Se elabora de la siguiente forma:

- 1- Se identifica claramente la variable estratégica del proceso de trabajo que se desea controlar, así como la forma en que debe medirse.
- 2- Se recopilan datos de la hoja de verificación y check-list, que se requieren para entender el comportamiento de la variable estratégica.
- 3- Se definen los subgrupos para los datos recabados.
- 4- Se estima el promedio de los valores que toma la variable estratégica; "X, R." El promedio sintetiza el comportamiento.
- 5- Se obtiene el promedio de promedios.
- 6- Se calcula el rango de cada subgrupo y se estima el rango promedio, ya que este dato representa la variación máxima que puede alcanzar la variable estratégica.
- 7- La probabilidad de ocurrencia del rango máximo en la figura "X".
- 8- Se usa una tabla estadística para determinar factores de probabilidad de ocurrencia que permitan calcular los límites de las graficas " $\bar{X}$ " y " $\bar{R}$ ".
- 9- Se calcula el límite superior de control con la siguiente formula

$$LSC = \bar{X} + (f \times \bar{R})$$

- 10- Se calcula el límite inferior de control.

$$LSC = \bar{X} - (f \times \bar{R}) \text{ en donde "f", es factor de probabilidad de ocurrencia}$$

- 11-Para determinar la grafica  $\bar{R}$  se calculan los siguientes límites:

$$LSC = F_{rs} \times \bar{R} \qquad LSC = F_{ri} \times \bar{R}$$

Donde:

$F_{rs}$  y  $F_{ri}$  Toman valores de probabilidad de ocurrencia según la cantidad de observaciones realizadas, identificándolas en la Tabla de factores de probabilidad de ocurrencia para la gráfica de control  $\bar{X}$   $\bar{R}$  (Anexo No.1)

Ejemplo:

En un restaurante de la zona de Polanco se requiere establecer una promesa de venta para el servicio de la ensalada más solicitada en la hora de la comida, se han determinado cuatro zonas de entrega y se han realizado 20 observaciones para cada una de ellas; cada observación representa el tiempo que tarda un repartidor en ir y regresar de la entrega de un pedido.

Se solicita determine el tiempo el tiempo promedio de entrega, la variación máxima para determinar una promesa de venta y si dicha promesa podrá cumplirse o no.

Tabla No.10

Subgrupo No.	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$\bar{X}$	Intervalo R
1	49	50	49	50	49.5	1
2	49	49	51	48	49.2	3
3	48	52	50	49	49.7	4
4	50	52	50	50	50.5	2
5	49	52	51	47	49.7	5
6	51	52	49	48	50	4
7	53	51	50	50	51	3
8	48	47	51	49	48.7	3
9	48	50	53	51	50.5	5
10	49	48	50	49	49	2
11	50	54	51	50	51.2	4
12	50	49	52	47	49.5	5
13	50	51	48	48	49.2	3
14	48	48	52	48	49	4
15	48	50	50	49	49.2	2
16	50	48	50	49	49.2	2

17	47	48	50	50	48.7	3
18	50	51	48	49	49.5	3
19	52	48	52	52	51	4
20	50	49	50	50	49.7	1

$$\bar{X} = 49.7$$

$$\bar{R} = 3.15$$

En donde  $\bar{X}$  representa el promedio del subgrupo y  $\bar{R}$  el rango del subgrupo

Fórmula para obtener el gráfico de control  $\bar{X}$ :

$$LSC = \bar{X} + (f * \bar{R})$$

$$LSC = 49.7 + (.729 * 3.15)$$

$$LSC = 52.05$$

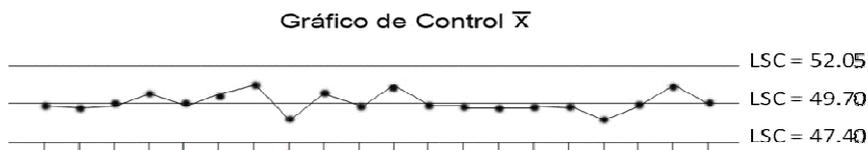
$$LCC = 49.7$$

$$LIC = \bar{X} - (f * \bar{R})$$

$$LIC = 49.7 - (.729 * 3.15)$$

$$LIC = 47.40$$

Gráfico No. 8



**Elaboración propia**

Como se puede observar, el gráfico  $\bar{X}$  no representa variaciones fuera de sus límites, por lo tanto la dispersión de los datos es controlado.

Fórmula para obtener el gráfico de control  $\bar{R}$ :

$$LSR = Frs * \bar{R}$$

$$LSR = 2.282 * 3.15$$

$$LSR = 7.19$$

$$LCR = 3.15$$

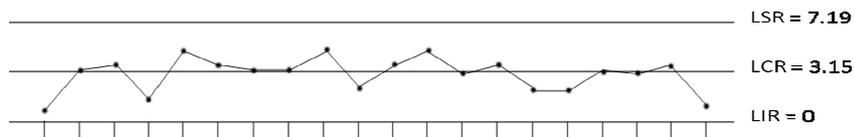
$$LIR = Fri * \bar{R}$$

$$LIR = 0 * 3.15$$

$$LIR = 0$$

Gráfico No. 9

Gráfico de Control  $\bar{R}$



Elaboración propia

Como se puede apreciar, los puntos no rebasan ninguno de sus límites es por ello que podemos concluir que el proceso esta perfectamente controlado, seguirán así a lo largo del tiempo.

### 3.7. Histograma

El histograma es un diagrama de barras verticales, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. Cuando se grafica un histograma, por lo general, la variable aleatoria se despliega a lo largo del eje horizontal, y a su vez el eje vertical representa el número, proporción o porcentaje de observaciones por intervalo de clase, esto se hace, tomando en cuenta si se trata de un histograma de frecuencia, de porcentaje o un histograma de frecuencia relativa. (Berenson, 1999)

La utilidad del histograma radica en que presenta posibilidad de establecer de manera ordenada y fácilmente comprensible los datos numéricos estadísticos que en ocasiones pueden tornarse difíciles de entender. Hay muchos tipos de histogramas y cada uno se ajusta a diferentes necesidades como también a diferentes tipos de información.

En estadística por lo general se utilizan histogramas para exponer números, variables y cifras de manera gráfica, el histograma siempre se representa por barras.

Existen diferentes tipos de histogramas, los más comunes son los de barras simples y a su vez son los más utilizados; también existen los de barras compuestas, los cuales permiten introducir información sobre dos variables, a continuación se encuentran los histogramas de barras agrupadas según información y por último el polígono de frecuencias y la ojiva porcentual, estos son utilizados normalmente por expertos. (Definición ABC)

Para realizar el Histograma es necesario llevar a cabo el siguiente procedimiento

Ejemplo:

El tiempo estandarizado para atender a un cliente en viaje personal es de 20 minutos, con una desviación estándar de 3 minutos. Según la verificación de tiempos de dicho estándar los siguientes fueron los resultados obtenidos:

13	20	24	26
15	22	32	38
17	21	28	35
23	33	41	47
27	30	40	43

Determinar si el proceso está cumpliendo con las especificaciones establecidas y en qué porcentaje esta dentro o fuera de dichas especificaciones.

1. Determinar el valor de  $n$ , el cual será número total de datos (tamaño de la muestra).

$$n = 20$$

2. Determinar el Rango usando:

$$\text{Rango} = \text{valor máximo} - \text{valor mínimo}$$

$$\text{Valor Máximo} = 47$$

$$\text{Valor Mínimo} = 13$$

$$\text{Rango} = 47 - 13 = 34$$

3. Determinar el número de clases que se formara en el histograma mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Número de clases} = [1 + (3.33 \text{ Log } n)]$$

$$[1 + (3.33 \text{ Log } 20)]$$

$$= 5.33$$

4. Determinar el intervalo de cada clase mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Intervalo de clases} = \frac{\text{Rango}}{\text{Número de clases}}$$

$$\text{Intervalo de clases} = \frac{34}{5} = 6.8 = 7$$

5. Determinar el valor medio de cada clase mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Limite inferior} + \text{Limite superior}}{2}$$

En este caso, el dato menor es 13 y el intervalo va de 7 en 7, de tal forma el primer intervalo quedaría:

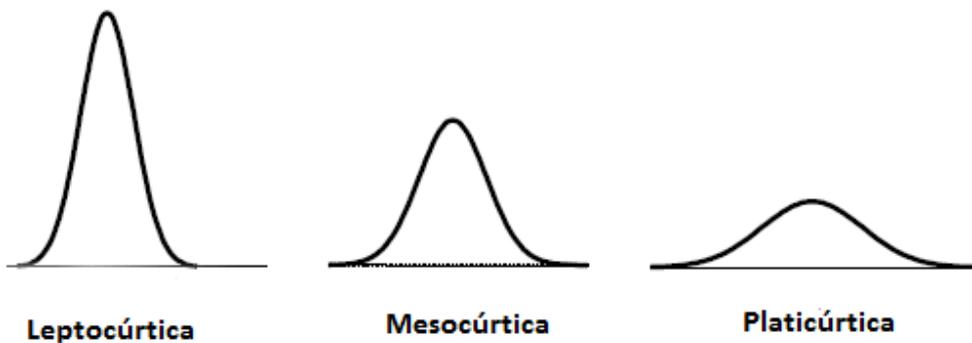
13-19

$$\frac{13 + 19}{2} = 22.5$$

6. Obtener la frecuencia por clase. Esto se hace contando cuantos números caen en cada intervalo, por ejemplo entre 13 y 19 hay 3, este dato se coloca en la columna "f"

7. *Marcar la equidistancia de clase de acuerdo con el valor de la frecuencia más alta.* Esto se hace equilibrando la información, se ubica la frecuencia más alta, en este caso 3 y se coloca un 0 en la columna "x", posteriormente en esa misma columna hacia arriba se escriben los números positivos que siguen del 0 y hacia abajo se escriben números negativos que siguen al 0
8. *Graficar el Histograma.* Para marcar la primera frecuencia se colorean barras, cada barra equivale a 2, en este caso como el primer valor de frecuencia es 3 se colorean 1 barra y media.
9. *Determinar la forma de distribución del proceso.* La forma de distribución solo puede ser de 3 diferentes formas: Mesocúrtica, Leptocúrtica o Platicúrtica, la distribución mesocúrtica es aquella que presenta un grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable (el mismo que presenta una distribución normal), la distribución leptocúrtica: presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable, finalmente la distribución platicúrtica: presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

Gráfico No. 10



Elaboración propia

10. Determinar la media ( $\bar{X}$ ) y la desviación estándar ( $s$ ) de acuerdo a las siguientes fórmulas:

a) Se determina la primera fórmula

$$\frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{18}{20} = 0.9$$

b) Tomando en cuenta que el intervalo de clase es igual a 7:

$$0.9 * 7 = 6.3$$

c) Se busca el valor medio, es decir donde fue colocado el 0, en este caso sería 23

d) El valor medio se suma al último resultado, dando como resultado la media

$$\bar{X} = 23 + 6.3 = 29.3$$

e) Se procede a determinar la desviación estándar, para ello se determina la segunda fórmula

$$\frac{\sum fx^2}{\sum f} = \frac{50}{20} = 2.5$$

f) Se determina la tercera fórmula

$$\left[ \frac{\sum fx}{\sum f} \right]^2 = 0.9^2 = .81$$

g) Se restan ambos resultados

$$2.5 - .81 = 1.69$$

h) Se saca la raíz cuadrada

$$\sqrt{1.69} = 1.3$$

i) Este último resultado se multiplica por el intervalo, dando como resultado la desviación estándar, en este caso sería

$$7 * 1.3 = 9.1$$

11. *Evaluar las especificaciones, evaluando cuantas están fuera de especificaciones y de ellas, cuantas se encuentran por debajo del límite.*

12. *Concluir de acuerdo a las especificaciones*

13. *Diseñar las acciones de mejora correspondiente*

Gráfico No. 11

Formato para Histograma

Fronteras de Clase	Valor Medio	Conteo	f	x	fx	
13-19	16		3	-1	-3	3
20-26	23		6	0	0	0
27-33	30		4	1	4	4
34-40	37		4	2	8	16
41-47	44		3	3	9	27
Forma de la Distribución Platicúrtica		Observaciones	$\sum f = 20$		$\sum fx = 18$	$\sum = 50$
x	$\frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{18}{20} = 0.9$	s	$\frac{\sum fx^2}{\sum f} = \frac{50}{20} = 2.5$	Fuera de esp. = 75%		
	Intervalo de Clase = 7		$\left[ \frac{\sum fx}{\sum f} \right]^2 = 0.9^2 = .81$			
	$7 * .9 = 6.3$		$2.5 - 0.81 = 1.69$	Bajo Limite: 10%		
	Valor Medio = 23		$\sqrt{1.69} = 1.3$	Sobre Limite: 65%		
	$X = 29.3$		$S = \sigma * 1.69 = 9.1$	Dentro de esp. 25%		

Fuente: Adaptado de Felipe Arrona

## **CAPITULO 4: LAS SIETE HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS DE LA MEJORA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS.**

### **4.1. Brainstorming.**

También conocido como *lluvia de ideas*. Las sesiones de lluvia de ideas (Gutiérrez Pulido, 2005) son una forma de pensamiento creativo orientada a que todos los miembros del grupo que conforman el proceso de mejora participen de forma libre aportando ideas sobre un tema o problema determinado. Esta técnica es de gran utilidad para los equipos de calidad de cualquier nivel, ya que, permite la reflexión y crea conciencia de un problema sobre una base de igualdad, así como enriquecer el proceso y acciones de mejora.

Procedimiento (Gutiérrez Pulido, 2005):

1. Se identifica el tema o problema sobre el que se van a aportar ideas, es importante que este sea claro, y entre más preciso y delimitado esté más productiva será la sesión. Para delimitar el problema se puede recurrir a información o análisis previos. Es recomendable auxiliarse de un diagrama de flujo u otras gráficas para facilitar la ubicación del problema y la identificación de la secuencia de las operaciones relacionadas.
2. Los participantes en la sesión deberán hacer una lista por escrito de ideas o posibles soluciones sobre el tema o problema a tratar. La ventaja de dicha lista por escrito, y no de manera oral, es que así todos los miembros del equipo participan y se logra concentrar la atención de todos los participantes en el objetivo, lo que permite una reflexión individual sobre el tema o problema. Esta lista puede solicitarse de manera previa a la sesión.
3. Los participantes se acomodan, de preferencia, en forma circular y se turnan para leer una idea de su lista a la vez. A medida de que se lean las ideas, éstas se presentan visualmente a fin de que todos las vean. El proceso continúa hasta que se hayan leído todas las ideas de todos los participantes.

Ninguna idea debe considerarse como absurda o imposible, aún cuando unas sean causa de otras; la crítica y la anticipación de juicios tienden a limitar la creatividad del grupo.

4. Una vez obtenida una lista básica de ideas sobre el tema o problemas, si se trata de profundizar aún más en la búsqueda y encontrar las ideas más importantes, entonces se deberá hacer un análisis de las mismas.
5. A continuación se inicia una discusión abierta y respetuosa dirigida a centrar la atención en las soluciones principales. En esta discusión se trata de argumentar en favor de, y no de descartar opciones.
6. Para elegir las soluciones o ideas más importantes, de entre las que el grupo ha destacado previamente, se puede recurrir a datos, por consenso o por votación secreta. Se recomienda esta última cuando no es posible recurrir a datos, y en la sesión participan personas de distintos niveles jerárquicos.

#### **4.2. Diagrama de afinidad.**

Esta es una herramienta administrativa que sirve para simplificar ideas semejantes o que tienen relación entre ellas (Saguesa, Mateo, & Ilzarbe, 2006). Permite extraer de un amplio conjunto de información las ideas clave con la finalidad de simplificar la información recabada, uniendo ideas afines y agrupándolas por temas. Esto sucede cuando se lleva a cabo una lluvia de ideas (Sosa Pulido, 2006). Aunque éstas se manifiestan verbalmente frente al grupo, al concluir la dinámica, siempre quedan ideas afines, se anotan en flechas y hasta en ramales diferentes, por lo que será muy útil revisar mediante esta herramienta la afinidad de las ideas.

Esta herramienta se emplea principalmente en la fase planear de la mejora de la calidad.

Ventajas (Saguesa, Mateo, & Ilzarbe, 2006):

1. Permite analizar de forma eficaz grandes cantidades de información.
2. Permite estructurar los datos para su clasificación a través de distintos criterios.
3. Favorece el logro de un consenso en el grupo.
4. Fomenta la creatividad.

Procedimiento (Sosa Pulido, 2006):

1. Las opiniones sometidas a un diagrama de afinidad se enumeran y agrupan en bloques según su afinidad. Pueden ser ideas que signifiquen lo mismo, pero que estén redactadas con palabras diferentes.
2. Se pone título a cada bloque en función de la idea que prevalezca en cada uno.
3. Finalmente se diseña el diagrama de afinidad de acuerdo a la cantidad de bloques confirmados.

### **4.3. Diagrama de flujo**

Diagramas de flujo es una manera de representar visualmente el flujo de datos a través de sistemas de información, describen que operaciones se requieren para solucionar un problema y su secuencia.

Un diagrama de flujo es una representación diagramática que ilustra la secuencia de las operaciones que se realizarán para conseguir la solución de un problema, facilitan la comunicación entre los departamentos involucrados, la comprensión de problemas complicados y, sobre todo, muy largos. Una vez que se dibuja el diagrama de flujo, llega a ser fácil escribir el programa en cualquier idioma de alto nivel, esto es una ventaja al momento de explicar el programa a otros.

Por lo tanto, un diagrama de flujo es una necesidad para la documentación mejor de un programa complejo.

Para efectos de este trabajo, se conceptualiza al diagrama de árbol como una herramienta administrativa-gráfica secuencial, que sirve para determinar el objetivo y resultado de cada acción que se debe ejecutar, permite a los involucrados en las acciones identificar fácilmente la secuencia de ejecución.

Desarrollando la siguiente simbología:

- Tipo Cápsula



- Tipo Rectángulo



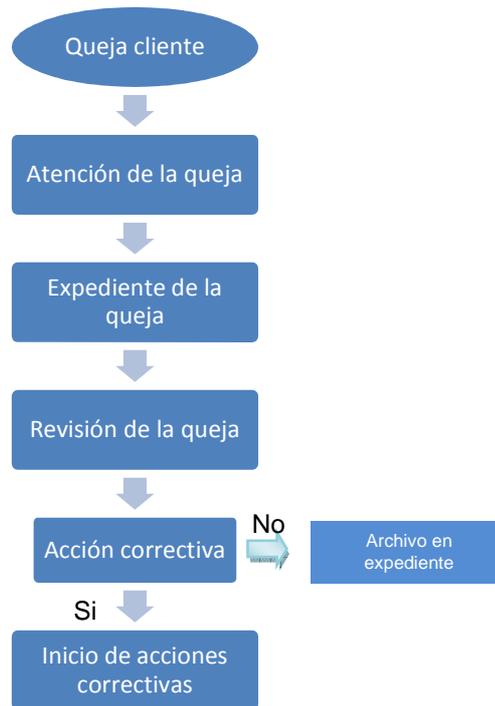
- Flecha de Secuencia



Ejemplo:

Se presenta el proceso de registro de una queja en el departamento de recepción de un huésped en el hotel “Fiesta Alteña”.

Gráfico No. 12



Elaboración propia

#### 4.4. Diagrama de árbol

El diagrama de árbol, es una técnica que permite obtener una visión de conjunto de los medios necesarios para alcanzar una meta o resolver un problema.

Este mayor detalle se representa mediante una estructura en la que se comienza con una meta general, “tronco” y se continúa con la identificación de niveles de acción más precisos, “ramas”. Las ramas del primer nivel constituyen medios para alcanzar la meta pero, a su vez, estos medios también son metas, objetivos intermedios, que se alcanzarán gracias a los medios de las ramas del nivel siguiente. Así repetidamente hasta llegar a un grado de desarrollo suficiente.

Para este trabajo se define al diagrama de árbol como una herramienta de análisis gráfico, de tiempo decorativo, que sirve para definir lógicamente un plan de ejecución y, así mismo, erradicar problemas de calidad a través de un conjunto de “tareas”.

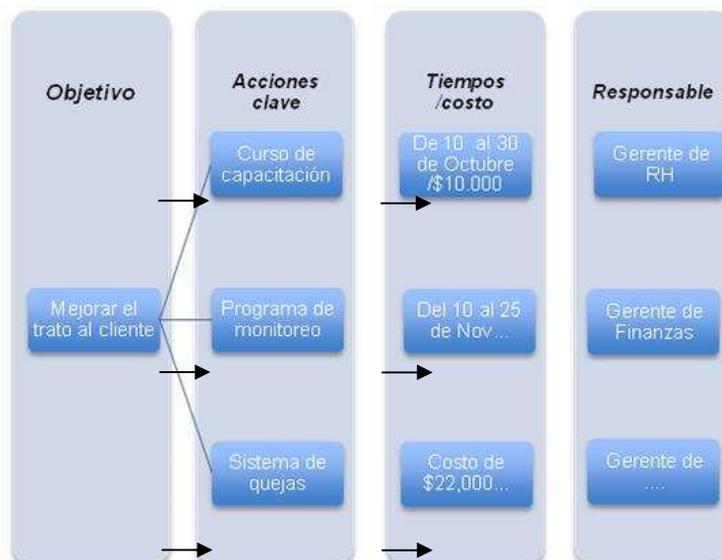
Procedimiento:

1. Se elabora definiendo el objetivo de mejora (problema o causa);
2. Se definen los programas principales (prioritarios),
3. Se precisan acciones clave de los problemas, tiempos y costos de ejecución;
4. Se puntualizan los responsables.

Presentando ventajas la integración del equipo al ampliar su modo de pensar para crear soluciones, de igual forma mantener al equipo vinculado con las metas y submetas generales de una tarea específica.

Ejemplo:

Diagrama de árbol, presentado a la empresa “Hotel El Sol de Jalisco”, en solución al problema de deficiencia de atención a clientes en el departamento de recepción.



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.5. Diagrama de matriz

Es una herramienta que ordena grupos de características, funciones y actividades, de tal manera se puedan representar de manera gráfica los puntos de conexión lógica existente entre ellos (VILAR, 1997). Un Diagrama Matricial provee información sobre la existencia e intensidad de las relaciones entre diversos aspectos relacionados con el tema de estudio.

Se basa en el principio de que se sitúa un conjunto de elementos en las filas de una matriz (horizontales) y otro conjunto de elementos en las columnas de la misma matriz (Verticales), los puntos de conexión entre filas y columnas revelan la relación entre ambos.

Es un método para organizar datos verbales con el fin de establecer conclusiones para prevenir y resolver problemas.

#### DIAGRAMA MATRICIAL "L"

Es el formato mas básico se utiliza para representar las relaciones existentes entre dos conjuntos de factores distintos, conjunto A y B, mediante una disposición entre filas y columnas como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla No.11

		Conjunto A					
		A1	A2	A3	A4	A5	.....
Conjunto B	B1						
	B2						
	B3						
	B4						
	B5						
	⋮						

Elaboración Propia

Su construcción se lleva a cabo mediante los siguientes seis pasos:

*Paso 1. Esclarecer el objetivo de la construcción del diagrama.*

En primer lugar es necesario identificar los tipos (conjunto de factores con características comunes) de factores que deben intervenir en el análisis.

El número de tipos implicados será dos, esta particularidad es únicamente para el Diagrama L; esto dependerá el tipo de diagrama a utilizar.

*Paso 2. Establecer los factores correspondientes a cada uno de los tipos.*

No existe una metodología en donde se puedan establecer los factores, es por ello que muchas veces es necesario el uso de otra como por ejemplo:

- Análisis sobre Diagramas de Flujo.
- Brainstorming
- Diagramas de Árbol.
- Hoja de verificación.
- Estudios de Mercado.
- O información ya existente.

*Paso 3. Dibujar el Diagrama Matricial*

- Establecer qué tipo estará en las filas y cual en las columnas.
- Dibujar tantas filas y columnas como sea necesario.

*Paso 3. Señalar la relación entre factores.*

Se toma el primer elemento de las filas y se relaciona con cada uno de los elemento de las columnas, identificando la relación que existen entre ellos.

Para entender de una mejor manera el concepto:

La empresa “Kalidad S.A. de C.V.” analiza las razones de la baja contratación de “Banquetes El Regordete”, con el fin de reconocer las debilidades de la empresa frente a la competencia que podría haber causado la disminución de las ventas

Se analizaron las últimas diez ofertas rechazadas. El Diagrama matricial resultado del análisis, puso en evidencia la impuntualidad como desventaja competitiva.

Tabla No. 12

		TRABAJO			
		Sabor de los platillos	Amabilidad en el Servicio	Variedad en los platillos	Puntualidad
RECURSOS	INSUMOS	Baja calidad		Poca variedad	No se tienen los insumos suficientes
	PERSONAL		Inexperiencia		Falta de compromiso
	ALMACEN				Impuntualidad de insumos por parte de proveedores

Elaboración propia

El diagrama matricial proporciona información sobre la existencia e intensidad de las relaciones entre diversos factores, permitiendo tener en cuenta los efectos de la acción sobre cualquiera de los elementos implicados. (Fundibeq)

#### 4.6. Diagrama de flechas

La ruta crítica, o método del camino crítico, es una herramienta administrativa que sirve para el control y administración de los proyectos o a soluciones a problemas muy complejos. (Guajardo, 2003)

Consta de un diagrama compuesto por una red de flechas, de ahí que se le conoce como diagrama de flechas, que indica cada una de las actividades que forman el proyecto, las cuales se unen con eventos que representan el momento de inicio o término de una actividad.

El diagrama de flechas sirve para una programación óptima, la cual permita llevar a cabo un plan, tarea o actividades y, así mismo, poder controlar su proceso específico.

Procedimiento para elaborar el diagrama de flechas:

- Definir las actividades a realizar para el desarrollo del proyecto u objetivo a alcanzar.
- Ordenar por secuencia cada actividad, identificándolas con un número y tiempo promedio de realización.
- Construir el diagrama de flechas, considerando el inicio y la terminación de cada actividad, su secuencia simultánea y su dependencia.
- Identificar las actividades que NO permiten tolerancia. De esta manera, poder definir el camino crítico para la terminación del proyecto.
- Controlar el avance del proyecto tomando las acciones correspondientes con la información del programa.

Simbología utilizada en el diagrama de flechas:

Nodo: Sirve para unir actividades de acuerdo con su secuencia.



Actividad o tarea con número de tiempo.



Actividad o tarea crítica.

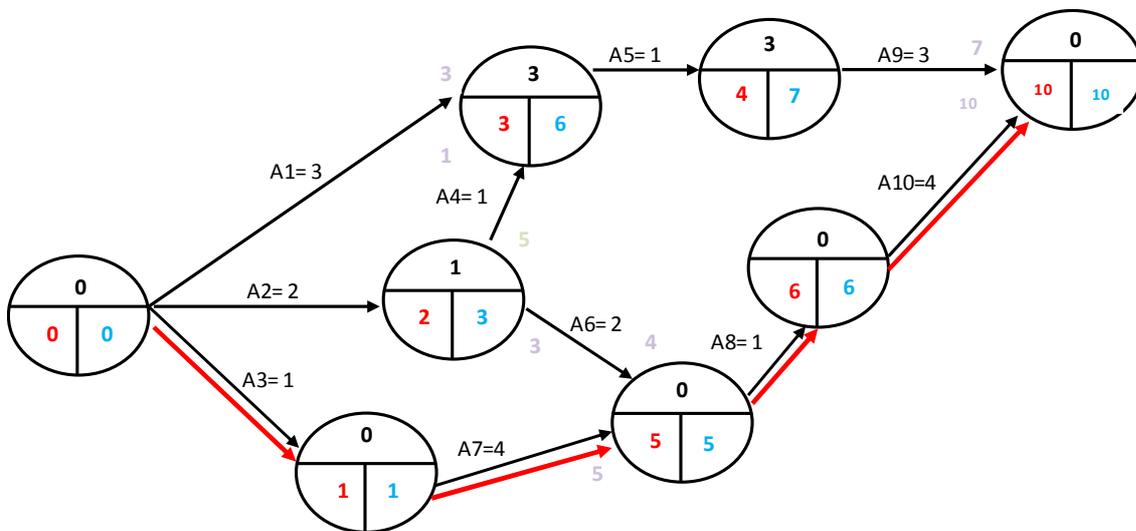


Ejemplo:

La empresa “Un nuevo enfoque” ha realizado un programa de tareas para culminar un proyecto que beneficiara a la empresa. Dichas tareas, se presentan a continuación con su respectiva secuencia y tiempo a realizar.

Actividades	Secuencia	Tiempo (días)
Inicio del proyecto	1,2,3	----
1	5	3
2	4, 6	2
3	7	1
4	5	1
5	9	1
6	8	2
7	8	4
8	10	1
9	----	3
10	----	4

Elaboración Propia



Elaboración Propia

Se determinan las actividades que tienen prioridad para la culminación del proyecto.

#### **4.7. Diagrama de Redes**

El Diagrama de Relaciones es una herramienta técnica que permite entender las relaciones causa-efecto existentes y la combinación de eventos entre los diferentes factores causales de un problema

.

Esta herramienta permite observar las relaciones entre causas en un mapa más completo ya que cuando aparece un problema complejo en una empresa puede que no sea fácil contar con datos cuantitativos y se requiere probar el grado de contribución de las causas a dicho problema, este tipo de diagramas permite adquirir un conocimiento profundo de las diferentes variables que intervienen en el problema y la forma como se relacionan entre ellas.

El diagrama de redes se puede utilizar cuando un problema es complejo y existe dependencia entre las diferentes causas.

El proceso para construir un diagrama de redes inicia buscando las posibles causas teóricas del problema bajo estudio, se escribe el enunciado del problema y se enmarca, posteriormente se anotan alrededor del problema las causas principales y se define el resultado que corresponde a cada causa. Se deben relacionar las causas del problema mediante flechas. A continuación se identifican las causas que originan los resultados ya definidos, se vuelven a definir los resultados de estas nuevas causas sucesivamente hasta que las causas sean agotadas.

Ejemplo:

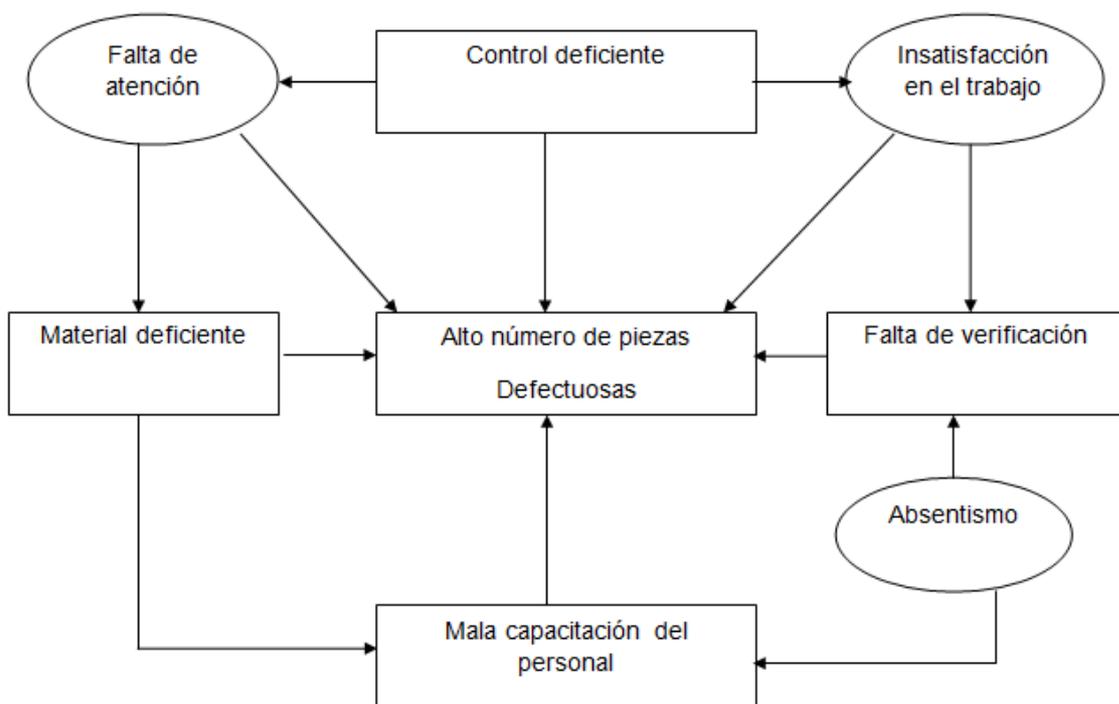
Se escribe el problema principal en un recuadro, en este caso “alto número de piezas defectuosas”.

Se buscan las causas probables, en el caso de que dicho factor esté relacionado directamente con el efecto o efectos en estudio, se conectan mediante flechas, de modo que la causa apunte al efecto, por ejemplo “control deficiente” y “mala capacitación del personal”.

Se examinan causas para volver a definir los resultados identificando aquellos factores que tienen relación directa con este primer factor. De esta manera se van relacionando entre sí, hasta que se seleccionen las causas a eliminar para resolver el problema considerando los resultados que tengan un mayor número de causas afectándoles.

El sentido de la flecha es el que marca la relación causa-efecto.

Gráfico No. 13



Elaboración propia

## CAPITULO 5: APLICACIÓN PRÁCTICA DEL PROCESO DE MEJORA DE LA CALIDAD EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS

Caso práctico elaborado en la empresa “*Nu Skin México*”



### **Integrantes del equipo técnico de la mejora de la calidad:**

*Contreras Jiménez Mónica*

*Hernández García Evelyn*

*González Rojas Leticia*

*Pérez Reyes Guadalupe*

*Tapia Olmedo Angélica*

### **Justificación del proyecto.**

Los continuos y acelerados cambios en materia tecnológica, la creación de nuevos métodos de calidad, conjuntamente con la reducción en el ciclo de vida de los bienes y servicios, la evolución en los hábitos de los consumidores; los cuales poseen cada día más información y son más exigentes, sumados a la implacable competencia a nivel global que exige a las empresas mayores niveles de calidad, acompañados de mayor variedad, y menores costos y tiempo de respuestas, requiere la aplicación de métodos que en forma armónica permita hacer frente a todos estos desafíos.

Lo expuesto exige a los empresarios superiores niveles día con día en materia de capacitación y asesoramiento, tanto para el desarrollo de planes estratégicos, como para incrementar la competitividad de sus empresas y prever los posibles futuros escenarios.

Es por ello, que las empresas que buscan permanecer en el mercado como empresas líderes en su ramo han implementado en sus organizaciones el proceso de mejora continua para mantener la calidad en sus servicios.

El proyecto de mejora continua será el medio a través del cual se buscará resolver los problemas y aprovechar las oportunidades. Nu Skin México, empresa que se fundó en 1984 en los Estados Unidos, es una de las empresas líderes en la tecnología antienvjecimiento, salud y bienestar personal. Teniendo como competidores a L'Bel México, Mary Kay, Jafra, Natura, entre otros.

Por ello, para este trabajo nos enfocamos en la empresa Nu Skin México, la cual en la búsqueda de cumplir con su visión “convertirse en la compañía de ventas directas en el mundo al generar más ingresos a los distribuidores que cualquier otra compañía” desea incrementar la calidad en su servicio, logrando así la lealtad en el consumo de sus productos por parte de sus clientes y distribuidores, pues en los últimos meses registro un decremento significativo en la fidelidad y lealtad de los mismos, sin que esto haya representado una disminución de las ventas, pues continua la captación de nuevos clientes y distribuidores.

Habiendo hecho una serie de observaciones se determino que se debería centrar el proceso de mejora continua en el área de atención a clientes, en primera instancia, por ser el departamento en el que se tiene un trato directo con los distribuidores.

## 5.1. FASE PLANEAR

Es la etapa más importante del proceso de mejora continua. Esta fase tiene como objetivo identificar problemas, seleccionar prioridades, identificar causas posibles, seleccionar las causas probables y confirmación de causa raíz; además de definir las acciones de mejora.

### 5.1.1. Etapa I: Identificación de problemas

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, mediante la hoja de verificación, para identificar las oportunidades de mejora que servirán para guiar a la empresa desde la situación actual hasta la deseada. Para esta etapa se realizaron 400 encuestas a los distribuidores, en el periodo del 26 de Noviembre al 13 de Diciembre de 2010, en Nu Skin México, ubicado en la colonia Polanco, para determinar la situación actual de la empresa. Obteniendo como resultados los siguientes:

Tabla No. 13

Hoja de Verificación						
Área: Atención a Clientes Departamento: Suscripción y Pedido Fecha de aplicación: 26 de Noviembre al 13 de Diciembre de 2010		No. de Encuestas: 400 Encuestador: Equipo de trabajo Supervisión: Lic. Erendira Torres				
Factores	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Pésimo	Total de defectos
Proceso						
Pedido						
1 Confirmación de información personal	138	201	50	7	4	61
2 Reafirmar pedido	136	183	71	8	2	81
3 Consulta de forma de pago	99	196	88	10	7	105
4 Revisión de la factura	48	201	130	14	7	151
5 Rapidez en pedido	110	182	101	8	0	109
6 Manejo de Sistema	111	201	83	4	1	88
7 Conocimientos de productos	81	241	75	3	0	78
8 Amabilidad	110	194	92	4	0	96
9 Empatía	58	161	160	20	1	181
10 Ubicación física de recepción	13	31	83	209	64	356
11 Información emitida por recepción	48	197	140	10	5	155

### Elaboración propia

De los 11 atributos medidos en el área de atención a clientes en Nu Skin México, se obtiene que los 11 atributos son deficientes en la calidad percibida por el distribuidor.

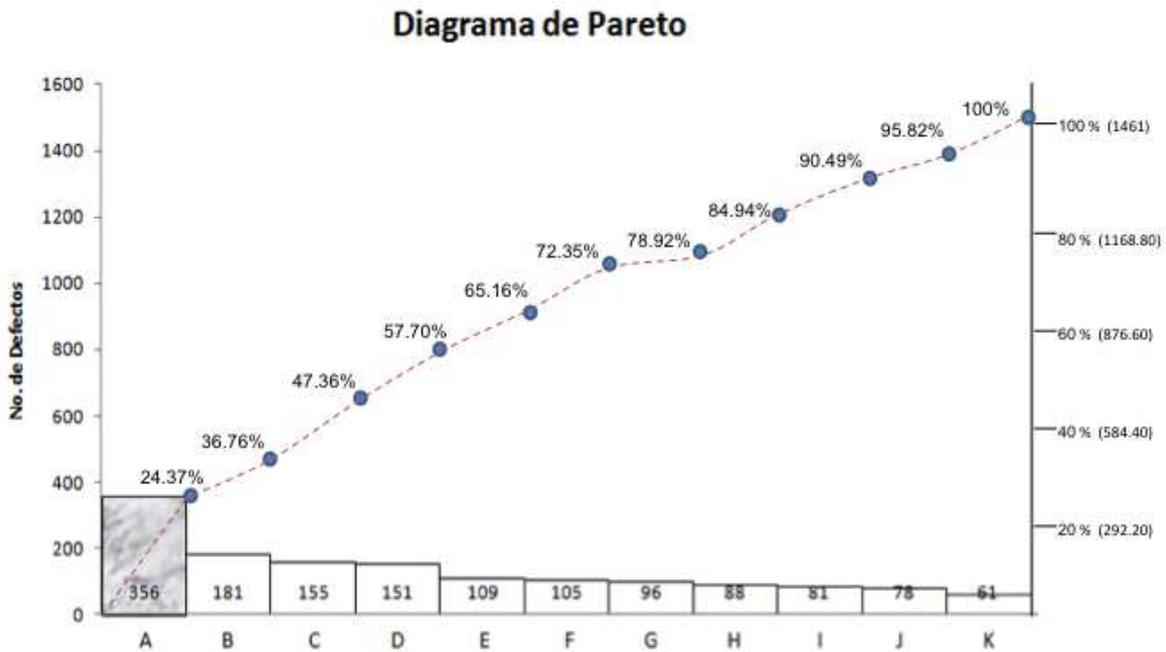
Teniendo en los primeros tres lugares:

- Ubicación física de recepción con 356 defectos.
- Empatía con 181 defectos e,
- Información emitida con 155 defectos.

### 5.1.2. Etapa II: Selección de prioridades

Se seleccionan prioridades de los defectos obtenidos en la hoja de verificación mediante el diagrama de Pareto. No basta solo con saber que existe un problema, es necesario delimitarlo de la manera más precisa posible.

Gráfico No. 14



Elaboración propia.

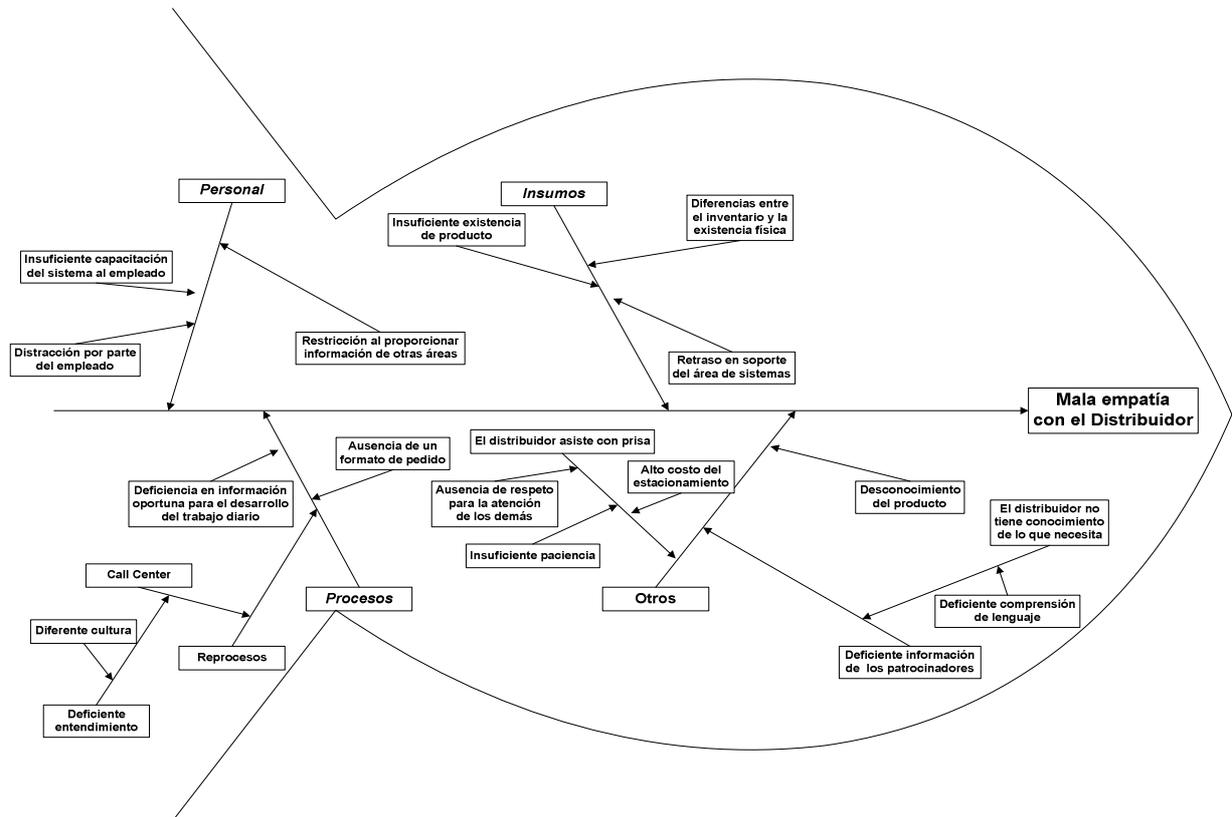
Se concluye que el problema vital es la “Ubicación física de recepción”, sin embargo no será el problema a atender en el proceso de mejora continua considerando que la empresa no esta en criterio ni deseos de hacerlo. Es por ello que tomaremos como problema vital a “Empatía”.

De ser de esta manera se concentran los esfuerzos de mejora, con la certeza de que se está atacando algo realmente importante y no se están desperdiciando esfuerzos.

### 5.1.3. Etapa III: Identificación de causas posibles

Una vez que se conoce con exactitud el problema vital, es necesario averiguar sus causas para poder terminar de raíz con dicho problema. Para esta etapa se diseñó el diagrama causa efecto, el cual permite identificar

Gráfico No. 15



Elaboración propia

Una vez diseñado el diagrama de causa efecto se puede ver gráficamente que las causas que afectan el problema “mala empatía con el distribuidor tienen relación con el personal, los insumos, el proceso y otros. Las causas de segunda generación que están afectando el problema son principalmente: restricción al proporcionar información de otras áreas, el distribuidor asiste con prisa y deficiente información de los patrocinadores.

#### 5.1.4. Etapa IV: Selección de causas probables y confirmación de causa raíz

Habiendo determinado las causas probables, se llevo a cabo la observación de 71 eventos en donde se localizo el problema, para comprender mejor la situación y encontrar las causas más probables de los problemas. (Tabla de observaciones anexo n.º 2)

Tabla No. 14

<b>CAUSAS</b>	<b>SERVICIOS</b>	<b>RECURRENCIA</b>	<b>%</b>
Restricción de dar información referente a otras áreas	50	25	35,21
Asisten con prisa	50	21	29,58
Deficiente información por parte de los Patrocinadores	50	19	26,76
Desconocimiento del producto	50	18	25,35
Insuficiente existencia de producto	50	15	21,13
Insuficiente capacitación del sistema	50	10	14,08
Retraso en soporte de sistemas	50	3	4,225

Elaboración Propia

Una vez determinadas las causas probables, se procede a confirmar la causa raíz, a través del diagrama de dispersión.

Al problema “Mala empatía con el distribuidor” se le han seleccionado tres causas probables. Teniendo como base los siguientes datos, se determinará estadísticamente la causa raíz.

<b>Datos:</b>
Y = Mala empatía con el distribuidor.
U = Horarios de trabajo
X1=Restricción de dar información referente a otras áreas.
X2=El distribuidor asisten con prisa.
X3=Deficiente información por parte de los Patrocinadores.

Por

medio de las 71 observaciones que fueron realizadas en cinco diferentes horarios, se permite visualizar las relaciones entre las diferentes variables.

Tabla No. 15

Horarios	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1	11.00	6.00	7.00	5.00
2	23.00	19.00	11.00	13.00
3	16.00	4.00	2.00	3.00
4	8.00	2.00	2.00	1.00
5	13.00	5.00	2.00	1.00

Elaboración propia

- *Causa 1:* Restricción de dar información referente a otras áreas.

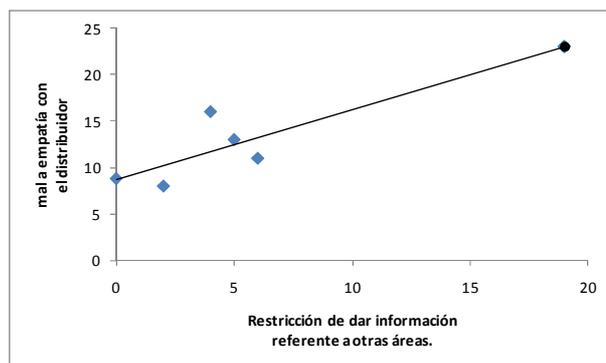
Tabla No. 16

horarios	Y	X	(xi-x)	(yi-y)	(xi-x)(yi-y)	(xi-x) <sup>2</sup>	(yi-y) <sup>2</sup>
1	11,00	6,00	1,20	3,20	3,84	1,44	10,24
2	23,00	19,00	-11,80	-8,80	103,84	139,24	77,44
3	16,00	4,00	3,20	-1,80	-5,76	10,24	3,24
4	8,00	2,00	5,20	6,20	32,24	27,04	38,44
5	13,00	5,00	2,20	1,20	2,64	4,84	1,44
	<b>71,00</b>	<b>36,00</b>			<b>136,80</b>	<b>182,80</b>	<b>130,80</b>
	<b>14,20</b>	<b>7,20</b>					

Elaboración propia

b	a	X	Y	Pearson
0,75	8,81	0	8,81	0,88
		19	23,03	88%

Gráfico No. 16



Elaboración propia

La causa  $X_1$  “Restricción de dar información referente a otras”, tiene un porcentaje de influencia del 88% sobre el problema de “Mala empatía con el distribuidor”, con una relación directamente proporcional positiva.

- *Causa 2:* El distribuidor asiste con prisa.

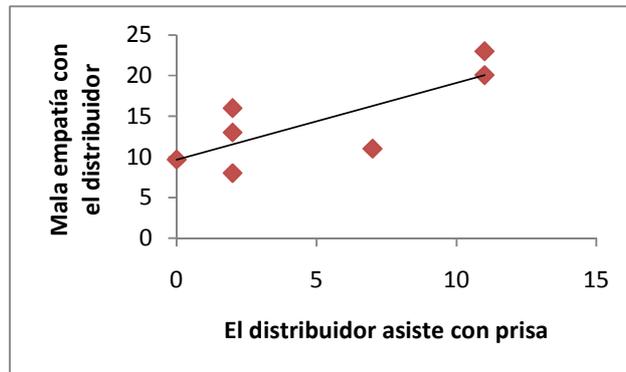
Tabla No. 17

horarios	Y	X	(xi-x)	(yi-y)	(xi-x)(yi-y)	(xi-x) <sup>2</sup>	(yi-y) <sup>2</sup>
1	11,00	7,00	-2,20	3,20	-7,04	4,84	10,24
2	23,00	11,00	-6,20	-8,80	54,56	38,44	77,44
3	16,00	2,00	2,80	-1,80	-5,04	7,84	3,24
4	8,00	2,00	2,80	6,20	17,36	7,84	38,44
5	13,00	2,00	2,80	1,20	3,36	7,84	1,44
	<b>71,00</b>	<b>24,00</b>			<b>63,20</b>	<b>66,80</b>	<b>130,80</b>
	<b>14,20</b>	<b>4,80</b>					

Elaboración propia

b	a	X	Y	Pearson
0,95	9,66	0	9,66	0,68
		11	20,07	68%

Gráfico No. 17



Elaboración propia

La causa  $X_2$  "el distribuidor asiste con prisa", tiene 68% de influencia sobre el problema de "Mala empatía con el distribuidor", con una relación directamente proporcional positiva.

- *Causa 3:* Deficiente información por parte de los distribuidores.

Tabla No. 18

horarios	Y	X	(xi-x)	(yi-y)	(xi-x)(yi-y)	(xi-x)	(yi-y)
1	11,00	5,00	-0,40	3,20	-1,28	0,16	10,24
2	23,00	13,00	-8,40	-8,80	73,92	70,56	77,44
3	16,00	3,00	1,60	-1,80	-2,88	2,56	3,24
4	8,00	1,00	3,60	6,20	22,32	12,96	38,44
5	13,00	1,00	3,60	1,20	4,32	12,96	1,44
	<b>71,00</b>	<b>23,00</b>			<b>96,40</b>	<b>99,20</b>	<b>130,80</b>
	<b>14,20</b>	<b>4,60</b>					

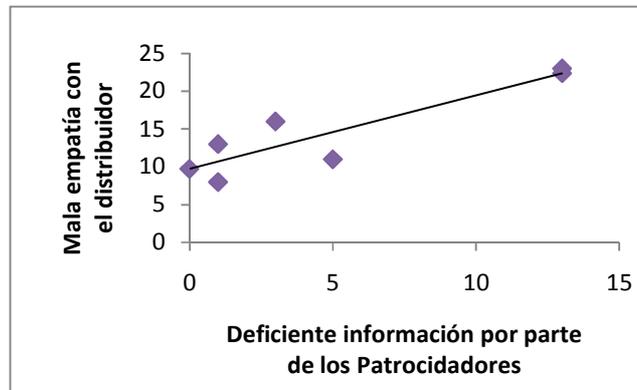
Elaboración propia

2

2

b	a	X	Y	Pearson
<b>0,97</b>	<b>9,73</b>	<b>0</b>	<b>9,73</b>	<b>0,85</b>
		<b>13</b>	<b>22,36</b>	<b>85%</b>

Gráfico No. 18



Elaboración propia

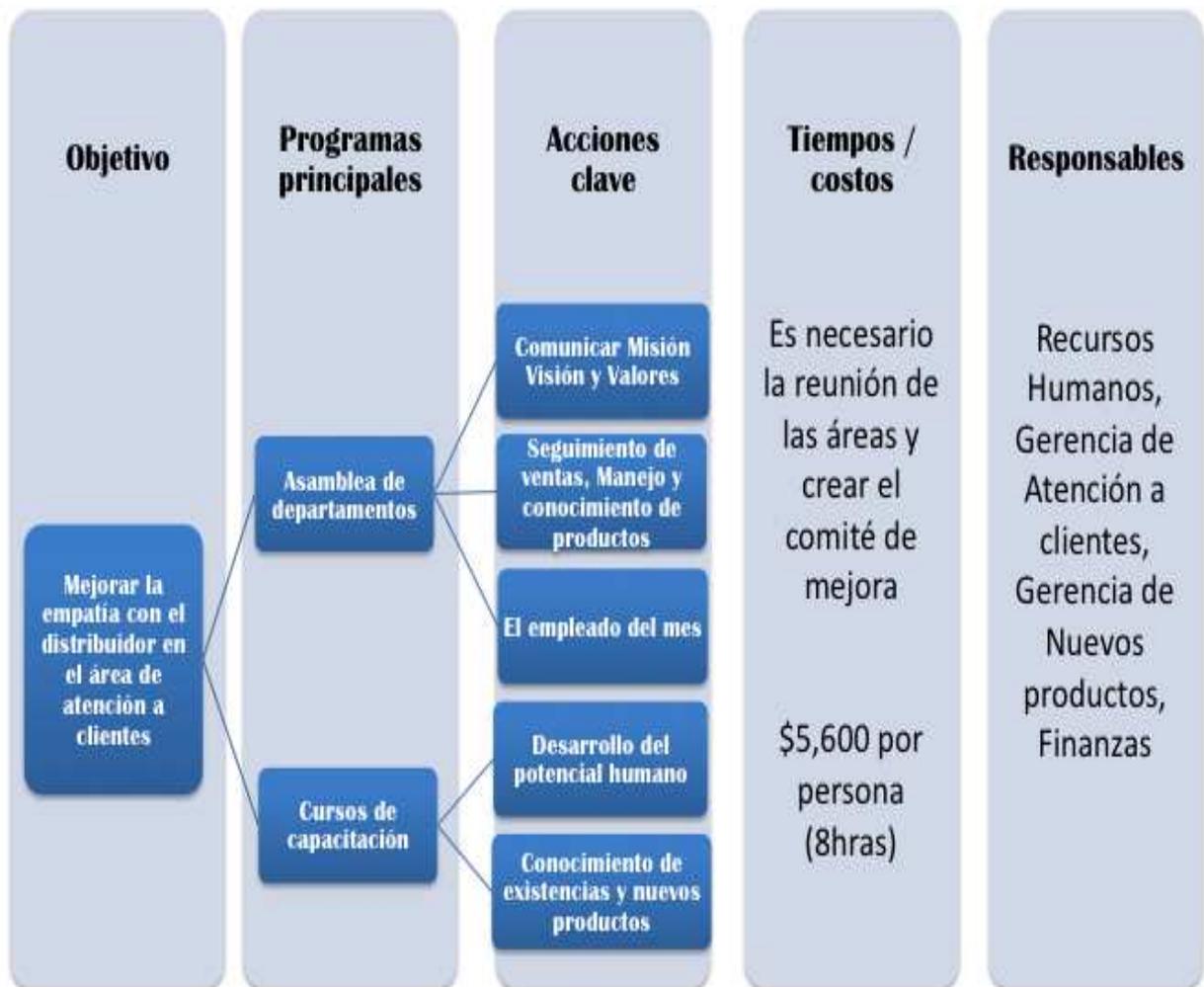
La causa  $X_3$  “deficiente información por parte de los Patrocinadores” tiene 68% de influencia sobre el problema de “Mala empatía con el distribuidor”, con una relación directamente proporcional positiva.

Las anteriores tres causas tienen una relación proporcional positiva, es decir, si existe una disminución en la causa producirá una disminución en la mala empatía, e inversamente. Por lo tanto, es importante asignar los recursos, que permitan una mejora sustancial de la empresa, a la de mayor influencia estadística; en este caso se deberá atender “Restricción de dar información referente a otras áreas”, debido que cuenta con el 88% sobre el problema del departamento de ventas al mostrador; ya que, una vez controlando la causa también, se controla el problema.

Por medio de los resultados obtenidos, se procede a diseñar acciones de mejora para continuar con el proceso de mejora continua.

### 5.1.5. Etapa V: Definición de acciones de mejora

Una vez descubiertas las causas y analizadas las alternativas para solucionar el problema, es preciso decidir cuáles son las acciones que se van a realizar para trabajar la “mala empatía con el distribuidor. Se elaboró un programa de trabajo donde se determina quiénes llevarán a cabo las diferentes acciones, cuándo lo harán, de cuánto tiempo disponen, qué recursos necesitarán, etc.



Se determinan las acciones, para la mejora de la empatía con el distribuidor. Los tiempos y costos, son un ámbito en donde no se pueden determinar ya que es necesario establecerse por escrito y en conjunto con el comité de mejora dentro de la empresa para darles un seguimiento adecuado.

## **5.2. Recomendaciones sobre el proyecto**

En base a los resultados obtenidos de la fase planear es necesario poner atención en el trato directo con el distribuidor, muchas veces esto se ve reflejado en la cantidad de distribuidores inscritos y por ende en la cantidad de ventas. Es necesario que el empleado sea capacitado en este rubro la “empatía”, de igual manera el tener especificado que tipo de información puede o no ser de conocimiento del distribuidor, y sólo cuando sea necesario dar la información elemental.

En base a la experiencia en el proyecto aplicando en la empresa Nu Skin México, considero que sería necesario:

- Contar con más experiencia y conocimiento en la materia, es decir, que se le pueda demostrar con cifras a la empresa lo que repercute la mala calidad en el servicio.
- Desarrollar habilidades para ganar la confianza de forma rápida y efectiva de los empleados o involucrados en el proceso.

Es necesario llevar a cabo un adiestramiento interno para que los empleados estén capacitados en todas las áreas. De esta manera el cliente no tendrá necesidad de acudir con diferentes personas para satisfacer sus dudas.

- La empresa Nu Skin México tiene, la responsabilidad de buscar la mejor calidad internamente para poder ser una excelente compañía, y sin duda se demostró un interés por alcanzar esta meta.
- El compromiso ético es lo que lleva a los empresarios a buscar la mayor calidad total, no solo para obtener ganancia monetaria, sino también para generar menos desperdicios, aumentar la satisfacción del personal, e incrementar los niveles de productividad generando una fuerte ventaja competitiva para la empresa.

### **5.3. Recomendaciones a la empresa para la aplicación del proyecto**

En base a los resultados obtenidos en la empresa Nu Skin México, después de aplicado el proceso de mejora continua considero necesario:

- Estudiar la posibilidad de reubicar la recepción, ya que facilitaría la comunicación.
- Proporcionar cursos que desarrollen la habilidad de empatizar con el cliente tanto interno como externo con el fin de entender la importancia del trabajo en equipo y convertirse en socio de los demás. Dicha inversión se vera reflejado en el incremento de las ventas, pues en la actualidad las personas están ávidas de empresas que les brinden un servicio de calidad con el cual se identifiquen y logren establecer un contacto cálido, humano, de confianza y a su vez un lazo de fidelidad.
- Cursos de integración no solo entre empleados, sino con la empresa en si, que desarrollen la competitividad en los empleados, que logren despertar el interés, responsabilidad y amor por lo que hacen, para ya no solo cumplir con un horario, sino satisfacer personas.

Los empleados necesitan tener una manera más amable y empática para atender a los clientes, por tanto, es importante verificar sus condiciones de trabajo y habilitarlos para cambiar su actitud.

## CONCLUSIONES GENERALES

Al concluir las etapas del proceso de mejora continua dentro de la empresa Nu Skin México dentro del departamento de atención a clientes, en el área de pedidos, apoyadas en las diferentes herramientas definidas cada una anteriormente se concluye lo siguiente:

- En la fase planear, se determinaron que los 11 atributos medidos que afectan directamente como los clientes y/o distribuidores perciben la calidad en el servicio proporcionado por los empleados de mostrador y la recepcionista, definiéndose como problema vital es “la ubicación física de la recepción”, pues esta se encuentra ubicada en el tercer piso del edificio, mientras que la tienda o show room se encuentra en la planta baja. Sin embargo no será el problema a atender mediante el proceso de mejora continua, considerando que la empresa no está en posibilidades debido a la falta de espacio físico, ni desea reubicar la recepción, por lo que el problema a atender será “la mala empatía con el distribuidor”.
- Una vez determinado el problema atender, se identificaron 7 causas probables, de las cuales 3 de ellas tuvieron mayor probabilidad de ser causa raíz, las cuales fueron:
  - Restricción de dar información referente a otras áreas.
  - Los distribuidores asisten con prisa.
  - Deficiente información por parte de los patrocinadores.
- Confirmando como la causa raíz la “restricción de dar información referente a otras áreas”, por lo cual se deberán asignar recursos a esta causa.
- Finalmente, se definieron como principales programas de acciones de mejora:
  - Realizar reuniones de comunicación donde se hable de: misión, visión y valores de la empresa. donde se encuentra posicionada y hacia dónde va. El cómo se desarrollan las ventas contra los meses anteriores y reconocimiento del empleado del mes.

- Curso de manejo adecuado, uso y conocimiento del sistema.
- Manejo y conocimiento del producto e innovaciones, mediante reuniones con especialistas internos y externos.

Como se puede observar la empresa Nu Skin México está en posibilidades de ser una empresa líder no sólo en la venta directa, sino también en ser una empresa que proporcione a sus distribuidores y/o clientes un servicio de calidad para los más exigentes.

## Bibliografía:

- Barraza, M. F. (2007). *La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por Calidad Total*. . México: Panorama.
- Chang, Y. R. (1996). *Mejora continua de procesos: Guía práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles*. Granica.
- Guajardo, G. E. (2003). *Administración de la calidad total: conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad*. México: PaxMéxico.
- Heizer, J. y. (2004). Principios de Administración de Operaciones, Quinta Edición. En *Principios de Administración de Operaciones* (pág. 198). México: Pearson.
- Imai, M. *Kaizen: La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. México: CECSA.
- James, P. (2006). *Gestión de la calidad Total: un texto introductorio*. España: Fareso .
- Müller de la Loma, E. (2004). *Cultura de calidad de servicio*. México: Trillas, 3ª reimpresión.
- Perez, F. D. (2007). *Gestión por procesos*. España: ESIC.
- Puig, J. (2006.). *Certificación y modelos de calidad en Hotelería y Restauración*. España: Díaz de Santos.
- Saguesa, M., Mateo, R., & Ilzarbe, L. (2006). *Teoría y Práctica de la Calidad*. España: International Thomson.
- Sosa Pulido, D. (2006). *Conceptos y Herramientas para la mejora de continua*. México: Editorial Limusa S.A. de C.V.
- Sosa, P. D. ( 2006). *Administración por Calidad: Un Modelo de Calidad total para la empresa*. Limusa.
- Zambrano, S. (2003). *Administración de la Calidad Total. Conceptos y enseñanzas de los grandes maestros de la calidad*. México: Pax México.

## Referencias de internet

- Adrformacion. (n.d.). *Curso de Calidad ISO 9000*. Obtenido el 27 de octubre de 2010, de <http://www.adrformacion.com/cursos/calidad/leccion1/tutorial2.html>
- Barrera, I. R. (Agosto de 2005). Obtenido el 19 de Octubre de 2010, de <http://www.gestiopolis.com/canales5/emp/pymecommx/35.htm>
- Formento, I. H. (Julio de 2003). Obtenido el 17 de Octubre de 2010, de <http://opiningeneria.com.ar/tip200307.htm>
- Hernández. (n.d.). Obtenido el 20 de Octubre de 2010, de <http://www.mitecnologico.com/Main/DiagramaDePareto>
- Reyes, P. (n.d.). Obtenido el 2 de Noviembre de 2010, de [http://icim.com/files/Herramientas\\_Solucion\\_Probls.doc](http://icim.com/files/Herramientas_Solucion_Probls.doc).
- Sifuentes, I. M. (n.d.). Obtenido el 20 de Octubre de 2010, de <http://www.consultor.net.uy/arts/calidad1.shtml>.
- *Universidad Técnica Particular de Loja*. (n.d.). Obtenido el 17 de Octubre de 2010, de <http://www.utpl.edu.ec/eva/descargas/material/184/G161001.1.pdf>

## Anexos

### Anexo No. 1

<b>Tabla de factores</b>			
<b>Número de observaciones en el</b>	<b>Factores para la</b>	<b>Factores para la gráfica R</b>	
		<b>X<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>
1	F	Fri	Frs
2	1.880	0	3.268
3	1.023	0	2.574
4	0.729	0	2.282
5	0.577	0	2.114
6	0.483	0	2.004
7	0.419	1.076	1.924
8	0.373	0.136	1.864
9	0.337	0.184	1.816
10	0.308	0.223	1.777
11	0.285	0.256	1.744
12	0.266	0.284	1.717
13	0.249	0.308	1.692
14	0.235	0.329	1.617
15	0.233	0.348	1.652

Anexo No.2

CAUSAS	SERVICIOS																		RECORRENCIA	%	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19
Restricción de dar información referente a otras áreas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	35.211
Asisten con prisa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	29.577
Deficiente información por parte de los Patrocinadores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	26.761
Desconocimiento del producto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	25.352
Insurte existencia de producto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	21.127
Insurte capacitación del sistema	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	14.085
Retraso en soporte de sistemas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4.2254