



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

---

**FORTALECIMIENTO DE LA MEJORA CONTINUA  
A TRAVÉS DE UN PROCEDIMIENTO DE ACCIONES  
CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS BASADO EN TÉCNICAS  
JAPONESAS**

**TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTA**

**ROGELIO GARCÍA BAUTISTA**



**MÉXICO, D.F.**

**2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:** Profesor: Georgina Margarita Maya Ruiz

**VOCAL:** Profesor: Elvia Sosa Zavala

**SECRETARIO:** Profesor: Natalia Martínez Gutiérrez

**1° SUPLENTE:** Profesor: Eduardo Morales Villavicencio

**2° SUPLENTE:** Profesor: Jorge Rafael Martínez Peniche

## **SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

Facultad de Química, UNAM

## **ASESOR DEL TEMA:**

---

I.Q.I Natalia Martínez Gutiérrez

## **SUSTENTANTE:**

---

Rogelio García Bautista

|   | Página    |
|---|-----------|
| <b>1. Introducción.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Objetivos.....  | 2         |
| 1.1.1 Objetivo general.....   | 2         |
| 1.1.2 Objetivo particular.....  | 2         |
| 1.2 Antecedentes.....   | 2         |
| 1.2.1 Familia de normas ISO 9000.....   | 2         |
| 1.2.2 Norma ISO 9001.....   | 3         |
| 1.2.3 Mejora continua.....  | 4         |
| 1.2.4 Acciones correctivas.....   | 5         |
| 1.2.5 Acciones preventivas.....   | 5         |
| 1.2.6 <i>Kaizen</i> .....   | 6         |
| 1.2.6.1 Mantenimiento y mejoramiento.....   | 6         |
| 1.2.6.2 Enfoque orientado a procesos.....   | 9         |
| 1.2.7 Modelo Toyota.....  | 10        |
| 1.2.7.1 Sistema de Producción Toyota.....   | 12        |
| <b>2. Herramientas japonesas aplicadas a la mejora continua.....</b>                                  | <b>15</b> |
| 2.1 Elementos y herramientas japonesas requeridas previamente a la<br>implementación de acciones..... | 15        |
| 2.1.1 El gran ciclo PHVA-EHVA.....  | 15        |
| 2.1.2 Los principios del modelo Toyota.....   | 18        |
| 2.1.2.1 Principio 1.....  | 18        |
| 2.1.2.2 Principio 2.....  | 18        |
| 2.1.2.3 Principio 5.....  | 19        |
| 2.1.2.4 Principio 6.....  | 19        |
| 2.1.2.5 Principio 7.....  | 20        |
| 2.1.2.6 Principio 12.....   | 20        |
| 2.1.2.7 Principio 13.....   | 21        |
| 2.1.2.8 Principio 14.....   | 21        |
| 2.1.3 Sistema de sugerencias.....   | 22        |
| 2.1.4 Eliminación del <i>muda</i> .....   | 23        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.5 El housekeeping y las 5S.....  | 25        |
| 2.2 Elementos y herramientas japonesas requeridas para la<br>implementación de acciones..... | 26        |
| 2.2.1 La gerencia gamba.....   | 26        |
| 2.2.1.1 Ir primero al <i>gamba</i> .....   | 26        |
| 2.2.1.2 Verifica el <i>gembutsu</i> .....  | 27        |
| 2.2.1.3 Tomar medidas temporales.....  | 28        |
| 2.2.1.4 Encontrar la causa fundamental.....  | 28        |
| 2.2.1.5 Estandarizar para evitar la reaparición.....   | 28        |
| 2.2.2 Estandarización.....   | 29        |
| 2.2.3 Círculos de control de calidad.....  | 31        |
| 2.2.4 Gerencia visual.....   | 32        |
| <b>3. Procedimiento de acciones correctivas y preventivas.....</b>                           | <b>34</b> |
| 3.1 Apertura de la acción.....   | 36        |
| 3.1.1 Herramientas necesarias.....   | 36        |
| 3.1.2 Responsables.....  | 39        |
| 3.1.3 Ejecución.....   | 39        |
| 3.1.4 Diagrama de flujo.....   | 39        |
| 3.2 Análisis de causa-raíz y determinación de la acción.....                                 | 40        |
| 3.2.1 Herramientas necesarias.....   | 41        |
| 3.2.2 Responsables.....  | 45        |
| 3.2.3 Ejecución.....   | 46        |
| 3.2.4 Diagrama de flujo.....   | 47        |
| 3.3 Planeación.....  | 48        |
| 3.3.1 Herramientas necesarias.....   | 48        |
| 3.3.2 Responsables.....  | 49        |
| 3.3.3 Ejecución.....   | 49        |
| 3.3.4 Diagrama de flujo.....   | 50        |
| 3.4 Implementación de la acción.....   | 51        |
| 3.4.1 Herramientas necesarias.....   | 51        |
| 3.4.2 Responsables.....  | 51        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.3 Ejecución.....   | 52        |
| 3.4.4 Diagrama de flujo.....   | 53        |
| 3.5 Verificación.....  | 54        |
| 3.5.1 Recopilación de los resultados.....                                    | 54        |
| 3.5.1.1 Responsables.....  | 54        |
| 3.5.1.2 Ejecución.....   | 54        |
| 3.5.2 Verificación.....  | 55        |
| 3.5.2.1 Responsables.....  | 55        |
| 3.5.2.2 Ejecución.....   | 55        |
| 3.5.3 Diagrama de flujo.....   | 56        |
| 3.6 Intervención, estandarización y clausura.....                            | 56        |
| 3.6.1 Intervención.....  | 57        |
| 3.6.1.1 Responsables.....  | 57        |
| 3.6.1.2 Ejecución.....   | 57        |
| 3.6.2 Estandarización y clausura.....  | 58        |
| 3.6.2.1 Responsables.....  | 58        |
| 3.6.2.2 Ejecución.....   | 59        |
| 3.6.3 Diagrama de flujo.....   | 60        |
| 3.7 Seguimiento.....   | 61        |
| <b>4. Implementación del procedimiento en un caso práctico.....</b>          | <b>62</b> |
| 4.1 Procedimiento.....   | 62        |
| 4.1.1 Capacitación.....  | 62        |
| 4.1.2 Ejecución del procedimiento de acciones correctivas y preventivas..... | 62        |
| 4.1.3 Conclusiones.....  | 63        |
| 4.2 Resultados.....  | 63        |
| 4.2.1 Apertura de la acción.....   | 63        |
| 4.2.2 Análisis de causa-raíz y determinación de la acción.....               | 64        |
| 4.2.3 Planeación.....  | 65        |
| 4.2.4 Implementación.....  | 66        |
| 4.2.5 Verificación.....  | 66        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.2.6 Intervención, estandarización y clausura.....                     | 66        |
| <b>5. Conclusiones.....</b>   | <b>67</b> |
| 5.1 Conclusiones sobre el caso práctico.....                            | 69        |
| <b>6. Bibliografía.....</b>   | <b>71</b> |
| <b>7. Anexos.....</b>   | <b>72</b> |
| 7.1 Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.....                  | i         |
| 7.2 Reporte de análisis de causa-raíz y determinación de la acción..... | iv        |
| 7.3 Reporte de planeación.....  | v         |
| 7.4 Reporte de implementación.....                                      | vi        |
| 7.5 Reporte de resultados de la implementación.....                     | vii       |
| 7.6 Reporte de verificación.....  | ix        |
| 7.7 Formato de Acciones Correctivas y Preventivas llenado.....          | x         |

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento rápido y sostenido que han experimentado los sectores industriales y de servicios ha generado un escenario de competencia globalizada que ha obligado a las organizaciones a seguir el camino del cambio e innovación y la implementación de nuevas herramientas que permitan mejorar sus operaciones (Suarés Barraza, Castillo Arias, Miguel Dávila, 2010). México no está exento de esta competencia, por lo que las grandes organizaciones y transnacionales implementan sistemas de gestión de la calidad que les asegura una mayor ventaja frente a otras organizaciones y una buena reputación frente a clientes y proveedores. Pero estas organizaciones no se bastan con sistemas de gestión bien implementados, recurren a métodos y técnicas que favorecen la mejora continua en todos sus niveles y les otorga una superioridad administrativa frente a sus competidores.

Desafortunadamente, muchas de las pequeñas y medianas empresas mexicanas no están preparadas para enfrentar los cambios rápidos y constantes de la economía en la que se envuelven, por lo que es de suma importancia que estas organizaciones den inicio a la tarea de implementar sistemas, técnicas, herramientas o principios que les permitan tomar las medidas necesarias para crecer y fortalecerse y así, formar parte de la competencia y permanecer dentro de ella obteniendo los resultados económicos necesarios.

Un punto de inicio para estas organizaciones puede ser la elaboración de procedimientos que les permitan resolver las anomalías y las no conformidades que presentan en sus procesos, productos y servicios que disminuyen la calidad que sus clientes solicitan y, por consiguiente, reducen su competitividad. Al estar listos para resolver cualquier eventualidad no deseada, la organización se encuentra lista para los retos diarios de un mundo globalizado, sin perder de vista sus objetivos en calidad, además, presenta las armas necesarias para mejorar continuamente sus operaciones y así ver aumentada su capacidad para cumplir con los requisitos de clientes, proveedores, gobierno, sociedad y cualquier otra parte interesada.



## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo general

Elaborar una propuesta de procedimiento de acciones correctivas y acciones preventivas basado en técnicas japonesas que fortalezca la mejora continua dentro de una organización y que sea adecuado a los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

### 1.1.2 Objetivo particular

Implementar el procedimiento de acciones correctivas y preventivas propuesto en una organización que no posea un sistema de gestión de la calidad para resolver una no conformidad con el fin de demostrar la validez del procedimiento.

## 1.2 ANTECEDENTES

### 1.2.1 Familia de normas ISO 9000

La familia de normas ISO 9000 es una serie de normas internacionales dedicadas al desarrollo de sistemas de gestión de la calidad y elaboradas por la Organización Internacional de Normalización (ISO) a través de sus diversos comités técnicos. El estándar que establece esta familia de normas provee la guía y las herramientas necesarias para que las organizaciones aseguren que los productos o servicios que ofrecen cumplan con los requisitos del cliente y su calidad se vea mejorada continuamente.

Algunas de las normas que forman parte de la familia ISO 9000 son:

- **ISO 9000:2005 – Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario**

Especifica la terminología y describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad.

- **ISO 9001:2008 – Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos**

Especifica los requisitos para la correcta implementación de los sistemas de gestión de la calidad en cualquier organización. Es la única norma de la familia ISO 9000 que puede certificarse.

- **ISO 9004:2009 – Gestión para el éxito sostenido de una organización – Enfoque de gestión de la calidad**

Proporciona las directrices que promueven la eficacia y la eficiencia de los sistemas de gestión de la calidad de las organizaciones para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo.

- **ISO 19011:2011 – Directrices para la auditoría de sistemas de gestión**

Proporciona la orientación relativa a las auditorías de los sistemas de gestión integral, incluyendo calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, entre otras. ([www.iso.org](http://www.iso.org)).

### **1.2.2 Norma ISO 9001**

La norma ISO 9001 forma parte de la familia de normas ISO 9000, es elaborada por el comité técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, subcomité SC 2, Sistemas de la calidad. La norma ISO 9001 fue publicada por primera vez en el año de 1987 y a partir de ahí la norma ha sido revisada y publicada en tres ocasiones, en el año de 1994, 2000 y 2008. Cada versión sustituye a la anterior siendo la versión 2008 la que se encuentra actualmente en vigor.

La norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que puede utilizarse para que las organizaciones demuestren su capacidad para producir y proporcionar productos o servicios que cumpla con los requisitos del cliente y para aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz de procedimientos para la mejora continua y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos de las partes interesadas. Los requisitos de esta norma son aplicables a todas las organizaciones independientemente del tipo, tamaño o producto o servicio que brinden.

Una vez que la organización cubre la totalidad de los requisitos marcados por la norma ISO 9001:2008, ésta puede certificarse frente a un organismo certificador acreditado quien realizará auditorías para verificar la conformidad con los requisitos. Cuando la entidad certificadora encuentra que la organización satisface todos los requisitos de la norma, la entidad certificadora expide un certificado que acredita el compromiso de la organización y el cumplimiento de los requisitos marcados por la norma ISO 9001:2008.

### **1.2.3 Mejora continua**

Una organización puede operar en forma exitosa si implementa y mantiene de forma correcta un sistema de gestión de la calidad diseñado para mejorar continuamente su desempeño considerando a todas las partes interesadas. Para ello, la alta dirección debe conducir a la organización a través de los ocho principios de la gestión de la calidad. Estos principios, introducidos en la norma ISO 9000:2005, representan la base de la familia de normas ISO 9000; los principios son los siguientes:

1. Enfoque al cliente.
2. Liderazgo.
3. Participación del personal.
4. Enfoque basado en procesos.
5. Enfoque de sistema para la gestión.
6. Mejora continua.
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Dentro de estos principios, la mejora continua es lo que permite a las organizaciones aumentar su capacidad para cumplir con los requisitos y así incrementar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas reduciendo la cantidad de no conformidades tanto en el producto o servicio como en el proceso.

La identificación de oportunidades de mejora, el análisis y desarrollo de soluciones, la realización y la verificación de dichas soluciones debe formar parte de un procedimiento de ejecución continua que promueva el crecimiento de la

eficacia del sistema de gestión de la calidad para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

#### **1.2.4 Acciones correctivas**

Un requisito de la norma ISO 9001:2008 son las acciones correctivas. La organización debe elaborar uno o varios procedimientos documentados que definan las acciones a tomar para eliminar las causas de las no conformidades (incumplimiento de cualquier requisito del cliente, legal, normativo, de la propia organización u otros) encontradas o cualquier otra situación no deseada. Estos procedimientos deben establecer como la organización cumple los requisitos para:

- Revisar las no conformidades.
- Determinar las causas de las no conformidades.
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurar que las no conformidades no vuelvan a ocurrir.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar la eficacia de las acciones tomadas.

#### **1.2.5 Acciones preventivas**

Es requisito dentro de la norma ISO 9001:2008 que la organización elabore uno o varios procedimientos documentados dirigidos a las acciones preventivas. Estos procedimientos deben definir las acciones a tomar para eliminar las causas de no conformidades potenciales para así prevenir su ocurrencia. Los procedimientos de acciones preventivas deben establecer los requisitos para:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas.
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar la eficacia de las acciones tomadas.

### 1.2.6 Kaizen

*Kaizen* es una palabra japonesa que significa mejora, un mejoramiento continuo que involucra a todos dentro de una organización. Se trata de una filosofía administrativa que busca que nuestra vida, ya sea laboral, vida o familiar, sea mejorada de manera constante a través del uso de diversas prácticas y actividades. El valor del mejoramiento es genérico y bueno *per se*, es por eso que la idea general de *kaizen* es que no debe pasar un día sin que suframos alguna clase de mejoramiento en cualquier aspecto de la vida (Imai, 1986).

El punto de partido de *kaizen* es el reconocimiento de un problema, puesto que sin él, tampoco se reconoce la necesidad de mejora. Por lo tanto, *kaizen* genera una actitud positiva al reconocimiento y la admisión de los propios problemas debido a que éstos se convierten en potencial de mejora. Es natural no querer admitir un problema pues esto significa confesar debilidades o fracasos, pero los problemas son oportunidades idóneas para identificar lo que anda mal y emprender acciones para corregirlo, ignorar el problema no ayudará a cambiar la situación, en cambio, empeorará e incrementará las dificultades.

Además, *kaizen* también proporciona una actitud positiva al cambio, pues la organización enfrentará cambios constante derivado de los mejoramientos, los trabajadores deben estar dispuestos a enfrentar los cambios y a adaptarse a ellos. Es por eso que la complacencia y la conformidad son los antónimos de *kaizen*, son condiciones que deben evitarse a todo costa dentro de la organización (Imai, 1986).

#### 1.2.6.1 Mantenimiento y mejoramiento

En el contexto empresarial, la alta dirección tiene dos funciones principales: mantenimiento y mejoramiento. El mantenimiento se refiere a todas aquellas actividades que ayudan a conservar los niveles del *statu quo* dentro de la organización, en cambio, el mejoramiento involucra todas las actividades que elevan dichos niveles (Imai, 1998).

Los estándares son aquellos “conjuntos de políticas, reglas, instrucciones y procedimientos establecidos por la alta dirección para todas las operaciones

principales, los cuales sirven como guía que capacitan a todos los empleados para desempeñar sus trabajos con éxito” (Imai, 1986, p. 23); representan la forma más segura, fácil, productiva y efectiva para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.

En el mantenimiento, la alta dirección, una vez alcanzado el *statu quo* deseado, crea los estándares que permitirán conservar esos niveles, posteriormente, debe observarse si este estándar se sigue o no; si el empleado es incapaz de seguir el estándar entonces requiere de entrenamiento o el estándar debe ser revisado, si el empleado es ahora capaz de seguir el estándar pero no lo hace entonces se requiere de disciplina (Imai, 1986). Una vez que todos son capaces de seguir los estándares y lo hacen, el siguiente paso para la alta dirección es el mejoramiento.

El mejoramiento se puede dividir en dos aspectos: innovación y actividades *kaizen*. “La innovación implica una mejora drástica del *statu quo* como resultado de una inversión más grande en tecnología y equipos” (Imai, 1986, p. 43) o, incluso, nuevas técnicas administrativas que provocan un progreso radical en forma de escalera (ver Fig. 1.1), sin embargo este progreso no es ideal ya que todo sistema instalado a partir de una innovación es sujeto a un deterioro uniforme (Imai, 1986). Por otra parte, las actividades *kaizen* son las “mejoras pequeñas realizadas en el *statu quo* como resultado de los esfuerzos progresivos” (Imai, 1986, p. 42), tanto de trabajadores como de la alta dirección, que provocan un progreso gradual en forma de rampa (ver Fig. 1.2). Por lo tanto, “siempre que se logre una innovación, debe ser seguida por una serie de esfuerzos *kaizen* para mantenerla y mejorarla” (Imai, 1986, p. 62). Cuando el mejoramiento a través de *kaizen* se ha agotado se busca una nueva innovación, de esta forma el mejoramiento ideal de los estándares deberá ser una suma de innovación y actividades *kaizen* (ver Fig. 1.3).

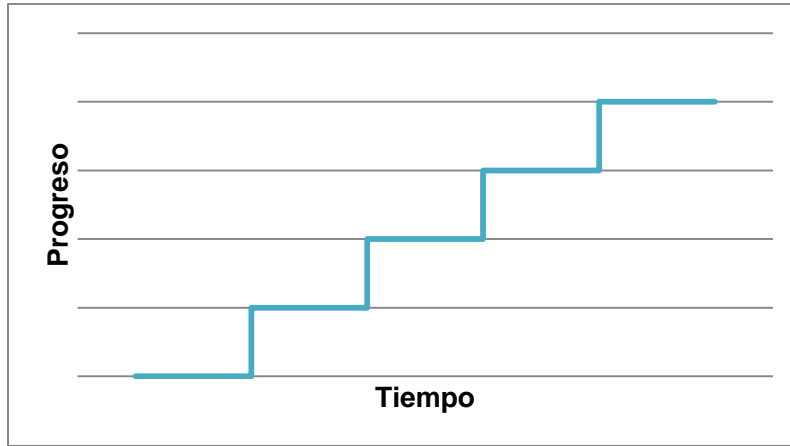


Figura 1.1 Patrón de la innovación

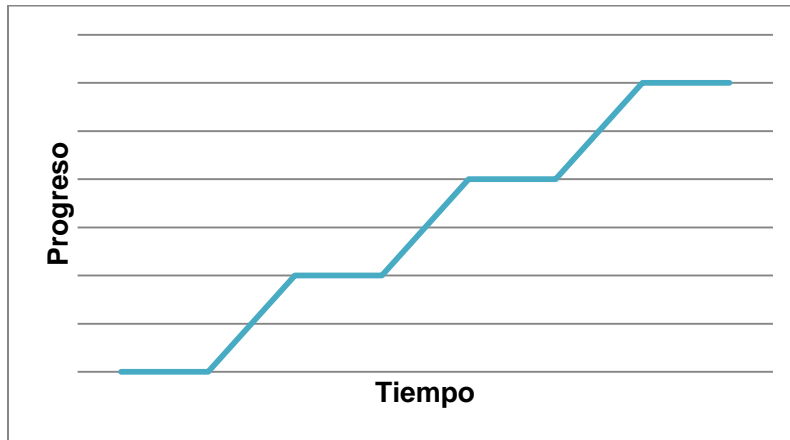


Figura 1.2 Patrón del kaizen

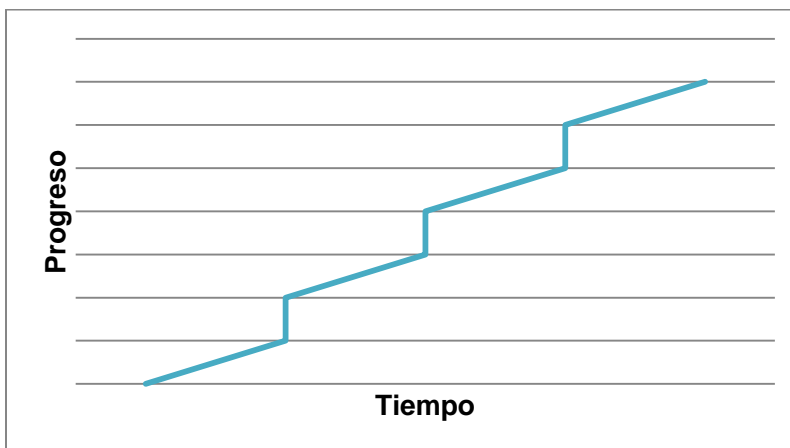


Figura 1.3 Innovación mas kaizen

Ya que la organización ha alcanzado nuevos y altos niveles en los estándares gracias al mejoramiento, éstos se normalizan y se estabilizan a través del mantenimiento. Sólo cuando todos los empleados siguen los estándares actuales, la alta dirección puede buscar de nuevo el mejoramiento de los mismos con ayuda tanto de la innovación como de las actividades *kaizen*.

En otras palabras, el mejoramiento debe darse una vez finalizado el mantenimiento y el mantenimiento debe iniciar en cuanto el mejoramiento haya concluido. Dentro de este gran ciclo ejercido por la alta dirección, existen otros dos ciclos útiles para el mejoramiento y el mantenimiento: ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) y ciclo EHVA (Estandarizar-Hacer-Verificar-Actuar) los cuales se describirán en el siguiente capítulo.

### 1.2.6.2 Enfoque orientado a procesos

El enfoque que la filosofía *kaizen* promueve a la organización es una administración orientada al proceso y no al resultado. Una organización siempre busca arrojar los mejores resultados pero para ello todos los procesos que generan los resultados deben funcionar correctamente, de esta forma el efecto que tendrán sobre los resultados será positivo (Imai, 1986). “El hecho de no lograr los resultados planeados indica una falla en el proceso” (Imai, 1998, p. 4). Por lo tanto, *kaizen* fomenta la medición de los esfuerzos para el mejoramiento de los procesos antes que los resultados (Imai, 1986).

Cuando la organización se enfoca únicamente en los resultados, no importa la cantidad de esfuerzo que el trabajador realiza a favor de alcanzar un resultado, si los resultados obtenidos no son los esperados el rendimiento del trabajador se califica como malo. En cambio si el enfoque es hacia el proceso, el desempeño del trabajador se evalúa a partir de los esfuerzos que él realiza independientemente de si el resultado es o no alcanzado; esto exige que la alta dirección desarrolle un método para cuantificar los esfuerzos tales como participación, compromiso, comunicación, administración del tiempo, moral, desarrollo de habilidad, entre otros (Imai, 1986).



Los esfuerzos que los trabajadores efectúen traerán, tarde o temprano, buenos resultados; la alta dirección debe estimular al personal a realizar esfuerzos que conlleven al mejoramiento de los procesos. Es claro que los efectos de un enfoque basado en procesos se observarán a largo plazo ya que involucra un cambio en el comportamiento de la organización (Imai, 1986) además de que el mejoramiento a través del *kaizen* que se presentan en forma de esfuerzos por parte del personal es lento, gradual y constante (ver Fig. 1.2).

Por último, *kaizen* requiere, para una correcta práctica, que “la información esté reunida, procesada, canalizada y puesta a un uso práctico en forma adecuada” (Imai, 1986, p. 85). Estos datos deben ayudar a comprender de la mejor manera el estado actual de la organización y a establecer el punto de partida para el mejoramiento. Si uno intenta buscar la mejora continua guiándose por suposiciones o teorías sin utilizar datos y hechos concretos las metas se distorsionan y el personal pierde objetividad (Imai, 1998). Es la habilidad con que la organización reúne y utiliza los datos la que proporcionará verdaderas oportunidades de mejora (Imai, 1986).

### 1.2.7 Modelo Toyota

El modelo Toyota es la filosofía que define el estilo administrativo y operacional de Toyota Motor Corporation, rige a todas sus plantas y a todos sus proveedores dándoles la dirección necesaria hacia objetivos claros. Es una cultura organizacional basada en 14 principios que dirige a todo el personal para alcanzar y asegurar la calidad de sus productos y servicios reduciendo los costos y los tiempos de entrega y manteniendo la seguridad e integridad del trabajador. Este modelo representa la razón del éxito de Toyota; es producto de la experiencia y los conocimientos adquiridos por sus fundadores a través del tiempo como respuesta tanto a la evolución de los métodos de producción de las grandes empresas como a la evolución de la economía (Liker, 2004).

La gente es, según el modelo Toyota, el motor de la organización pues son ellos, finalmente, los que dan valor a los productos o servicios trabajando, comunicándose, resolviendo problemas y mejorando continuamente; es por ello

que la alta dirección debe comprometerse a invertir constantemente en su gente: haciendo al personal conscientes de la cultura y de los objetivos, motivando y estimulando a los trabajadores a aprovechar su creatividad y su iniciativa para aprender, cultivando el valor de liderazgo, del trabajo en equipo y del compromiso en todas las personas de la organización y reconociendo y premiando el esfuerzo por alcanzar los objetivos (Liker, 2004).

La alta dirección debe desarrollar, enseñar y promover principios que serán la base de la cultura de su organización; en el caso de Toyota son 14 principios que encuadran su sabiduría y marcan el camino que habrá que seguirse si se desea conseguir los objetivos.

Los 14 principios del modelo Toyota son:

1. Base sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo.
2. Cree procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie.
3. Utilice sistemas *pull* para evitar producir en exceso.
4. Nivele la carga de trabajo.
5. Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera.
6. Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado.
7. Use el control visual de modo que no se oculten los problemas.
8. Use sólo tecnología fiable y absolutamente probada que dé servicio a su gente y sus procesos.
9. Haga crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y la enseñan a otros.
10. Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de su empresa.
11. Respete su red extendida de socios y proveedores, desafiándoles y ayudándoles a mejorar.
12. Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación.

13. Tome decisiones por consenso lentamente, considere concienzudamente todas las opciones; impleméntelas rápidamente.
14. Conviértase en una organización que aprende mediante la reflexión constante y la mejora continua (Liker, 2004).

#### 1.2.7.1 Sistema de Producción Toyota

Resultado del modelo Toyota, la compañía desarrolló un sistema propio de producción y manufactura conocido como Sistema de Producción Toyota (TPS por sus siglas en inglés). Este sistema se basa en la cultura y los principios del modelo Toyota y utiliza diversas herramientas, como el sistema *Justo a Tiempo* (JIT por sus siglas en inglés) o el *jidohka*, para alcanzar los objetivos de la organización: altos niveles de calidad, bajos costos y tiempos de entrega y seguridad de los trabajadores. El TPS puede representarse como una casa (ver Fig. 1.4) donde los cimientos dan la base y la estabilidad a partir de una filosofía y una cultura orientada al largo plazo, a los procesos estables y trabajos estandarizados, producción nivelada y respeto a los trabajadores. Los dos pilares que sostienen la casa son las herramientas JIT (Just-in-time) y *jidohka*. El centro o corazón de la casa es la gente y la reducción del despilfarro que están orientados hacia la mejora continua. Por último, el techo representa los objetivos del TPS: calidad, costo, entrega y seguridad del trabajador (Liker, 2004).

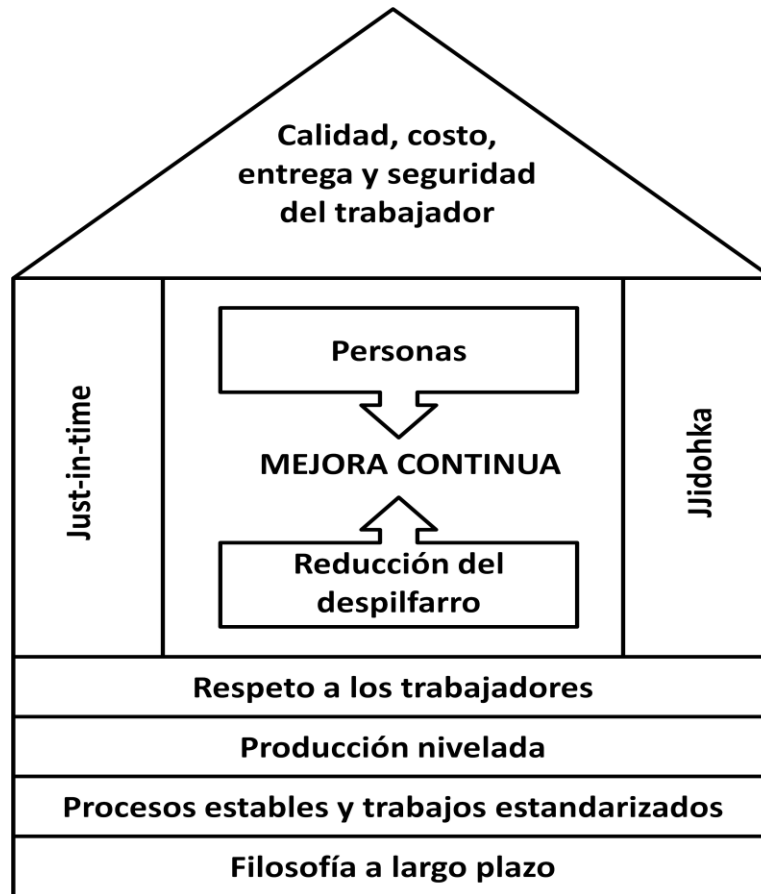


Figura 1.4 La casa del TPS

Lo importante del modelo de la casa del TPS es mostrar que todos los elementos deben reforzarse el uno al otro para que el sistema se desempeñe correctamente y para que los objetivos se cumplan, de lo contrario, si un elemento no está cumpliendo su función, toda la casa va a caer y el sistema va a fallar.

Los pilares de la casa del TPS son JIT y *jidohka*, son herramientas útiles para asegurar la calidad en el área de producción, ambas fueron diseñadas y perfeccionadas por Toyota. La primera herramienta es el JIT (Just-in-time) que es un filosofía de operación donde sólo se produce la pieza requerida en el momento justo y en la cantidad necesaria, aumentando la calidad y reduciendo el costo y tiempos de entrega así como el inventario. El JIT se basa en tres principios: sistemas *pull*, flujo continuo y *takt* time.

- Los sistemas *pull* se refieren a sistemas que “tiran” de la producción, es el cliente, ya sea interno o externo, quien solicita el producto y su cantidad y no la

organización la que “empuja” el producto hacia el cliente; es un manera muy efectiva de controlar la producción y de reducir el inventario.

- El flujo continuo promueve la eliminación del estancamiento durante el trabajo de producción uniendo operaciones que normalmente trabajarían separadas, de esta manera existe trabajo en equipo, una mayor comunicación y una presión directa hacia la gente para resolver problemas.
- El *takt* time es la frecuencia con la que el cliente demanda producto, se utiliza para fijar el ritmo de producción y alertar a la organización cuando se encuentran atrasados o adelantados en la producción ([www.toyota.com.ar](http://www.toyota.com.ar)).

*Jidohka* es la siguiente herramienta del TPS, es una palabra japonesa que refiere a la automatización, “la capacidad que tienen las líneas de producción de detenerse cuando se detectan problemas, tales como mal funcionamiento de los equipos, retraso en la producción o problemas de calidad, tanto por las mismas maquinas como por los propios trabajadores” ([www.toyota.com.ar](http://www.toyota.com.ar)) para prevenir que los defectos pasen al proceso siguiente, asegurando la calidad durante el proceso de producción; se puede entender como una calidad dentro de la propia fase.

Dentro del centro de la casa del TPS encontramos la reducción del despilfarro o *muda*, como se conoce en japonés. *Muda* se puede entender como todo desperdicio o despilfarro pero también hace referencia a cualquier actividad que no agrega valor. Toyota encontró siete tipos diferentes de *muda* y posteriormente se agregó un octavo:

1. Sobreproducción.
2. Espera.
3. Transporte.
4. Sobreprocesar o procesar incorrectamente.
5. Inventario.
6. Movimientos innecesarios.
7. Defectos.
8. Creatividad de los trabajadores (Liker, 2004).

## 2. HERRAMIENTAS JAPONESAS APLICADAS A LA MEJORA CONTINUA

Antes de introducir el procedimiento de acciones correctivas y preventivas, es necesario describir ciertas herramientas y conocimientos que son requeridas para el procedimiento y que, utilizadas en conjunto, promoverán la mejora continua al ejecutar con éxito diversas acciones correctivas y preventivas dentro de la organización.

Estas herramientas son necesarias dentro y fuera del *gemba*, palabra japonesa que significa lugar real y que fue adaptada a la administración para referirse a lugar de trabajo o lugar donde se agrega valor (Imai, 1998) y se requiere que toda la organización conozca, entienda y aplique dichas técnicas para facilitar la realización del procedimiento y la ejecución de las acciones correctivas y preventivas para el fortalecimiento de la mejora continua.

### 2.1 ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS JAPONESAS REQUERIDAS PREVIAMENTE A LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

Previo a la ejecución de un procedimiento de acciones correctivas y acciones preventivas basado en técnicas japonesas para el fortalecimiento de la mejora continua, es necesario que la organización estudie, comprenda y ponga en práctica las siguientes técnicas y herramientas que serán útiles a todo el personal, incluidos trabajadores y alta dirección, puesto que ayudan a planear, organizar, preparar y facilitar la implementación del procedimiento. Estos conocimientos forman la base de las actividades que, en conjunto, integran el procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

#### 2.1.1 El gran ciclo PHVA-EHVA

El ciclo PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) o ciclo de Deming es una serie de actividades dirigidas al mejoramiento. Se inicia con la formulación de un plan en busca de mejoramiento, para este plan se recolecta todo tipo de información sobre la situación actual de la organización, a continuación, se

ejecutan las actividades pertinentes según lo planeado. Al finalizar la realización de estas tareas, se obtienen resultados que son comparados con los resultados anticipados por el plan con lo que se verifica la eficacia de las mejoras. En caso de no llegar a los resultados esperados, la organización debe poner en práctica acciones que corrijan la situación o, incluso, acciones que modifiquen el plan original dando inicio a un nuevo ciclo.

Los pasos del ciclo PHVA se relacionan con las áreas más importantes de una organización: diseño, producción, ventas e investigación. En el diseño se planea el producto o servicio según los requisitos que el cliente solicita, en la producción se hace o fabrica lo planeado, en las ventas se confirma la satisfacción del cliente verificando los resultados y en la investigación se ejecutan las acciones necesarias para corregir en caso de mostrar desvío con respecto al plan (Imai 1986).

Si el mejoramiento ha dado los resultados esperados, la organización puede pasar ahora con el ciclo EHVA. El ciclo EHVA (Estandarizar-Hacer-Verificar-Actuar) es una serie de actividades dirigidas al mantenimiento. Con este ciclo la alta dirección puede planear la forma en que se estandarizará el mejoramiento alcanzado previamente, llevarlo a cabo en la organización, verificar los resultados obtenidos con los resultados previstos y ejecutar acciones para corregir las desviaciones con respecto a lo planeado (Imai, 1986).

Ya que el ciclo EHVA haya concluido, es responsabilidad de los trabajadores seguir los nuevos estándares establecidos y de la alta dirección observar que éstos se sigan por todo el personal, en otras palabras, la alta dirección debe introducir la capacitación y la disciplina que se requiere para que todos cumplan con los estándares.

Cuando, por diversas maneras, se encuentren nuevas oportunidades de mejora, un nuevo ciclo PHVA da comienzo y cuando éste finaliza un nuevo ciclo EHVA inicia, de esta forma se comprende el gran ciclo PHVA-EHVA (ver Fig. 2.1).

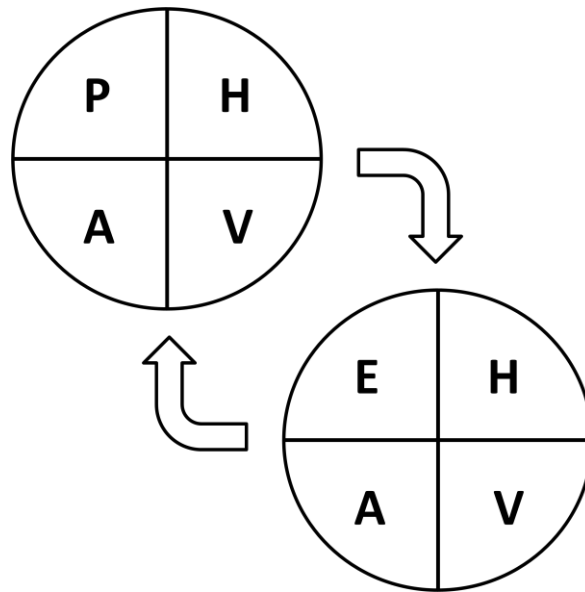


Figura 2.1 El gran ciclo PHVA-EHVA

El procedimiento de acciones correctivas y preventivas propuesto en el presente trabajo utiliza como base y guía a los dos ciclos del gran ciclo PHVA-EHVA, por lo que se vuelve necesario que tanto la alta dirección como todo el personal de la organización comprenda la formación y la secuencia del ciclo, entienda en qué consiste cada paso y la razón de realizar el ciclo en dicho orden.

El gran ciclo PHVA-EHVA es una herramienta esencial para alcanzar el mejoramiento y asegurar que los beneficios perduren. El establecer y seguir este gran ciclo otorga la ventaja de tener un sistema organizado que permite al trabajo fluir ordenadamente y fijar pequeños objetivos para cada paso del ciclo y así, en conjunto, cumplir con el objetivo general, ya sea de mejoramiento o de mantenimiento. Si todos los responsables de cada uno de los pasos del gran ciclo cumplen y trabajan adecuadamente el procedimiento de acciones correctivas y preventivas, no tendrán problemas por alcanzar los objetivos y por solucionar los problemas.

Además, los ciclos PHVA y EHVA promueven y facilitan el trabajo en equipo al dividir las tareas entre toda la organización: la alta dirección planea las acciones a realizar, los trabajadores realizan las acciones planeadas y verifican los resultados obtenidos a través de inspecciones y de nuevo la alta dirección lleva a cabo las acciones, si se requieren, para alcanzar los resultados planeados.



### ***2.1.2 Los principios del modelo Toyota***

Como se manejó en el capítulo anterior, el modelo Toyota se basa en 14 principios que dirigen los ideales administrativos y productivos de Toyota. Estos principios son la base de la cultura organizacional de Toyota y los que aseguran el logro de sus objetivos sin comprometer los intereses de la organización.

De estos 14 principios sólo ocho serán de utilidad para el procedimiento de acciones correctivas y preventivas que se propone en este trabajo; son los principios que hablan sobre el reconocimiento de problemas, el análisis de soluciones y la promoción de la mejora continua. Se propone utilizar de guía estos ocho principios para enriquecer el procedimiento, sin embargo la organización puede elaborar sus propios principios basado en sus valores y ajustados a su propia cultura para el cumplimiento exitoso de los objetivos.

#### ***2.1.2.1 Principio 1: Base su decisión de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo***

Antes que generar beneficios económicos, Toyota busca generar beneficios a todas las partes interesadas: el personal de Toyota entiende la misión de hacer lo correcto para la organización, los trabajadores, el cliente y la sociedad. “El punto de partida para Toyota es generar valor para el cliente, la sociedad y la economía” (Liker, 2004, p. 119) sacrificando las finanzas de la organización a corto plazo y reinvertiendo en las personas, productos e instalaciones, pues a largo plazo la organización gozará de diversos beneficios como un mayor número de clientes, alta rentabilidad, mayor calidad y menos costos, siempre y cuando la alta dirección mantenga la paciencia y el compromiso total por la calidad (Liker, 2004).

#### ***2.1.2.2 Principio 2: Cree procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie***

Cuando la organización trabaja en departamentos se producen despilfarros, ya que cada departamento busca alcanzar su óptimo local, por lo tanto, se tiene una producción que “empuja” los lotes y genera colas que aumentan el tiempo de entrega. Sin embargo, cuando la organización crea un flujo en la producción la

calidad se ve beneficiada debido a que los problemas salen a flote inmediatamente pues, a diferencia del trabajo en departamentos donde los problemas generados por un departamento se pasan al siguiente, cuando existe un flujo se considera al siguiente proceso como un cliente por lo que la calidad se asegura en el mismo proceso antes de pasar el producto.

En caso de que se presente una anomalía, rápidamente se conoce la fuente del problema y se solucionan los inconvenientes. Organizar la producción en flujo en una misma área y no por departamentos funcionales tiene la ventaja de reducir los costos por inventario, aumentar la productividad, reducir el tiempo de producción y la liberación de espacio en la *gemba* (Liker, 2004).

#### ***2.1.2.3 Principio 5: Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera***

Una producción que no se detiene significa que no tiene problemas, sin embargo, esto es un caso ideal. Las organizaciones presentan muchos problemas, por lo que es importante tener una cultura de detenerse en cuanto se descubra un problema para tratarlo y solucionarlo inmediatamente para evitar que la calidad se vea perjudicada. Prevenir que los problemas de calidad sigan avanzando es una forma muy efectiva de inspección y de menor costo para asegurar la calidad. La automatización o *jidohka* son herramientas utilizadas para interrumpir la producción en caso de presentar problemas lo que permite buscar una solución y resolver el problema para evitar que se repita el desperfecto (Liker, 2004).

#### ***2.1.2.4 Principio 6: Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado***

Los estándares permiten a la organización trabajar en forma ordenada, estable y eficiente, permiten a la alta dirección verificar que el trabajo se haga conforme a lo establecido y así, asegurar los resultados. La elaboración de los estándares debe estar a cargo de aquellos trabajadores que conocen las tareas, de esta forma se otorga la libertad al trabajador de establecer la guía que dirigirá la ejecución de las tareas lo que permite a la alta dirección tener un control de los

procesos, y a los trabajadores de trabajar con la flexibilidad que el estándar les permite. Los estándares son fundamentales para que las organizaciones puedan alcanzar la mejora continua, pues si una tarea no se estabiliza y se mantiene, es imposible mejorarla (Liker, 2004).

#### **2.1.2.5 Principio 7: Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas**

El control visual ayuda y guía a los trabajadores en sus tareas, sirve de referencia ya que es una forma de comunicar las desviaciones con respecto a los estándares y, por lo tanto, es una forma de comunicar las desviaciones de los objetivos de la organización (Liker, 2004). En cuanto se den cuenta de estos desvíos, los trabajadores tomarán acciones para reivindicar sus tareas a lo establecido.

La gerencia visual y las 5S son las herramientas útiles para cumplir con este principio, ordenan y organizan el *gemba* de forma que las anomalías resalten y la organización sea capaz de identificar y atender los problemas a tiempo.

#### **2.1.2.6 Principio 12: Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación**

Analizar y resolver los problemas sin estar en el sitio del problema ni teniendo en sus manos la anomalía es inútil; el conocimiento de la situación real sólo se consigue al ir y observar el *gemba* para entender la problemática. Si se desea resolver los problemas y encontrar oportunidades de mejora, es necesario el conocimiento profundo por parte de la alta dirección y este conocimiento no se adquiere observando datos y estadísticas en la oficina, sino verificando estos datos personalmente en el *gemba*, observando y analizando el problema para su posterior solución e, incluso, estudiando y entendiendo los requisitos del cliente pues de estos depende la calidad y el éxito de los objetivos.

Las diferentes situaciones reales de la organización no sólo incluyen las anomalías o problemáticas, sino también oportunidades de mejora para la calidad, el costo y la entrega de los productos y servicios, si la alta dirección no trabaja

directamente con la situación, la mejora continua jamás se concretará en la organización.

#### ***2.1.2.7 Principio 13: Tome decisiones por consenso lentamente, considerando concienzudamente todas las opciones; impleméntelas rápidamente***

La planeación junto con la toma de decisiones forman parte fundamental de un proyecto dentro de una organización, ya que el correcto desarrollo de un plan permite ejecutar las actividades fluidamente y sin fallos. Es por eso que se debe dedicar mucho tiempo y esfuerzo a la planeación, ya sea para la implementación de soluciones, ejecución de estándares nuevos o mejoramiento de los mismos; una detallada y exhaustiva planeación permitirá implementar de forma fácil, rápida y sin problemas los planes.

No obstante, para el mejor desarrollo de la planeación, es necesario que la organización tenga el conocimiento de la situación para poder comprender mejor las causas y, así, considerar diferentes alternativas con sus respectivos escenarios, crear un consenso que involucre la opinión de todo el personal de la organización mediante sencillos pero eficientes vehículos de comunicación que facilite la permeabilidad de la información en toda la organización (Liker, 2004). Una vez que el plan ha sido elaborado a detalle y aceptado por todos, la implementación será sencilla y podrán ejecutarse las tareas planeadas de manera rápida.

#### ***2.1.2.8 Principio 14: Conviértase en una organización que aprende mediante la reflexión constante y la mejora continua***

Debido a la innovación y a la flexibilidad de los negocios, las organizaciones han tenido que desarrollar la habilidad de aprender para ser más competitivas. Que una organización aprenda significa que amplía su capacidad para desarrollar nuevas habilidades, conocimientos y capacidades que permiten “la adaptación de sus miembros al entorno competitivo que está cambiando continuamente” (Liker, 2004, p. 348). La mejor manera de aprender es a través de los errores, no se

culpa a la personas, sino se toman acciones correctivas y se distribuye el conocimiento sobre las experiencias. Cuando un trabajador comete un error no es necesario un castigo, más bien se requiere de la autorreflexión constante sobre los errores cometidos, el trabajador debe entender las debilidades que lo llevaron a ese error y así aprender a superar esos obstáculos. Este tipo de reflexión se conoce en Japón como *hansei*, es meditar sobre el propio esfuerzo, admitir la responsabilidad y aceptar el aprendizaje que posteriormente provocará la mejora continua. *Hansei* es la raíz que promueve e inicia a *kaizen*. (Liker, 2004)

### 2.1.3 Sistema de sugerencias

El sistema de sugerencias es cualquier sistema que permita a los trabajadores de una organización expresar, opinar y exponer sus propias ideas y sugerencias dirigidas a temas de mejoramiento de su mismo trabajo, de maquinaria, herramientas o procesos, de la calidad del producto o servicio o, incluso, ahorros en energía, materiales u otros recursos, entre otros. La organización debe promover entre los trabajadores “una actitud positiva hacia el cambio y mejoramiento de la forma en que trabaja” (Imai, 1986, p. 152) para que éstos pongan en práctica su creatividad proponiendo cualquier idea que beneficie a la organización. De igual manera, la alta dirección debe comprometerse a dar valor a las sugerencias de los trabajadores y recompensarlos por el esfuerzo dedicado a la mejora continua.

El primer objetivo de un sistema de sugerencias no es generar, a través de las ideas del personal, beneficios económicos para la organización, sino sugerencias que mejoren la forma de ejecutar sus actividades pues son ellos quienes mejor conocen su trabajo y el entorno. Al dar valor a las sugerencias del personal, los trabajadores mantienen y elevan su moral dentro de la organización, los trabajadores se consideran parte esencial y fundamental del trabajo y se sienten motivados a continuar proponiendo y sugiriendo al ser reconocidos, ya sea económica o laboralmente, por la alta dirección por su constante esfuerzo hacia la búsqueda de oportunidades de mejora.

Los trabajadores deben presentar sus sugerencias en forma escrita a la alta dirección quien la evaluará y la atenderá dependiendo del tipo y magnitud; si la sugerencia es un pequeño cambio que el propio trabajador puede hacer se le otorga la libertad de realizar la mejora y se le pide reportar los resultados. En cambio, si la sugerencia representa un cambio mayor, la alta dirección podrá decidir otra forma de ejecutar la mejora. De cualquier forma, cuando la sugerencia se vea reflejada en un cambio del estándar “el trabajador se enorgullece del nuevo estándar y está dispuesto a acatarlo” (Imai, 1986, p.52).

El sistema de sugerencias genera “trabajadores pensantes” dentro de la organización motivados siempre por la mejora continua y la competencia, pero se requiere que el sistema pase por tres etapas:

1. La alta dirección debe motivar al trabajador para aportar sugerencias, sin importar la clase de propuestas.
2. La alta dirección debe dar énfasis en la educación y capacitación del trabajador para que éste proporcione mejores sugerencias.
3. La alta dirección, una vez que el trabajador está capacitado e interesado en las sugerencias, puede preocuparse por el beneficio económico de las sugerencias (Imai, 1986).

#### **2.1.4 Eliminación del muda**

Como se mencionó en el capítulo anterior, *muda* significa desperdicio o despilfarro, pero se hace mayor énfasis en aquellas actividades que no agregan valor al producto o servicio. La eliminación del *muda* es una herramienta muy útil dentro del *gemba*, Toyota reconoció siete tipos de *muda*, aunque posteriormente se agregó una octava categoría:

- 1. Sobreproducción:** es resultado de adelantarse al programa de producción, genera un enorme despilfarro de materia prima, maquinaria y mano de obra.
- 2. Espera:** se presenta cuando los trabajadores se encuentran inactivos ya sea por vigilar máquinas automáticas o por la espera de los pasos anteriores del proceso.

**3. Transporte:** se presenta cuando se transporta el producto por largos recorridos, lo que no agrega valor al producto e incluso puede salir dañado durante el transporte.

**4. Sobreprocesar o procesar incorrectamente:** ocurre como consecuencia de la realización de pasos innecesarios para procesar las piezas o cuando no existe una sincronización en los procesos.

**5. Inventario:** los productos, repuestos, materias primas y maquinaria que se guarda bajo inventario no agregan valor agregado e incluso aumentan costos pues se requiere de espacio y personal para su manejo, peor aún, pueden resultar dañados.

**6. Movimientos innecesarios:** se considera a todo movimiento que no colabora directamente con la producción pues es tiempo y esfuerzo del trabajador que podría enfocarse en un aspecto que agregue valor en el proceso.

**7. Defectos:** son aquellos productos que, por su ausencia de calidad, deben ser retirados, lo que conduce a un despilfarro de recurso e incluso es necesario detener la línea de producción y repetir el trabajo.

**8. Creatividad de los trabajadores:** son todas las ideas, aptitudes, oportunidades de mejora que no se aprovechan por no motivar o escuchar a los trabajadores (Liker, 2004).

La eliminación del *muda* forma parte del centro de la casa del Sistema de Producción Toyota al propiciar la mejora continua necesaria para alcanzar los objetivos suprimiendo aquellos desperdicios que provocan la falta de calidad en los productos o servicios, el incremento de los costos, la falta de puntualidad en la entrega e, incluso, el aumento del riesgo de los trabajadores, por lo que es esencial para el cumplimiento de los objetivos.

La organización debe elaborar métodos eficaces que promuevan y capaciten a todo el personal para identificar y eliminar el *muda* presente ya que al suprimir el desperdicio y aquellas actividades que no agregan valor, el *gemba* se llena con lo que realmente importa por lo que, al localizar y resolver problemas, los trabajadores saben que las soluciones impactan directamente en la calidad del

producto o servicio con lo que se deja de perder tiempo en la solución de problemas que no afectan los objetivos dentro del *gemba*.

### 2.1.5 El *housekeeping* y las 5S

Que las organizaciones generen entorno y ambiente de trabajo limpio y ordenado es importante para propiciar la mejora continua y la resolución de problemas. El *housekeeping*, o limpieza del hogar, es un programa que facilita al personal mantener organizado el *gemba* a través de diversas actividades que siguen cinco pasos, representados por cinco palabras japonesas: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* y *shitsuke* (Imai, 1998).

**1. Seiri – separar:** consiste en clasificar todos los elementos del *gemba* en dos categorías, lo necesario y lo innecesario, y eliminar todo lo innecesario. Con esto se incrementa el espacio disponible y flexibilidad del *gemba*.

**2. Seiton – ordenar:** todos los elementos del *gemba* debe tener una ubicación y volumen asignado por lo que es necesario diferenciar los elementos por su uso y colocarlos en los lugares correspondientes, así se mantiene al *gemba* ordenado y evitamos pérdidas de tiempo localizando los elementos ya que cada uno tiene su propio lugar y cada espacio tiene destinado un elemento. Es importante que todo sea dispuesto al lugar asignado después de su uso.

**3. Seiso – limpiar:** significa limpiar continuamente todo el *gemba*, tanto equipos y herramientas como pisos, ventanas, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. Con esto no sólo se mantiene limpio el *gemba*, sino que se facilita la verificación de los elementos y la localización de problemas.

**4. Seiketsu – estandarizar:** significa extender la limpieza a la persona para mantener el orden y la limpieza y volver un hábito los anteriores tres pasos. Es necesario establecer estándares que permitan mantener los primeros tres pasos y que permitan la continuidad del *housekeeping*.

**5. Shitsuke – disciplinar:** consiste en la autodisciplina que los trabajadores adquieren al practicar continuamente los pasos anteriores. Los trabajadores deben cumplir con los estándares establecidos e incorporarlos a su conducta habitual (Imai, 1998).



Las 5S ayudan a crear ambientes de trabajo limpios, agradables y seguros que “revitalizan al *gemba* y mejoran sustancialmente el estado de ánimo, la moral y la motivación de los empleados” (Imai, 1998, p. 66). También beneficia a la organización eliminando el *muda*, reduciendo movimientos innecesarios, identificando visualmente problemas en el *gemba* y aumentando la seguridad del trabajador al disminuir los riesgos y los accidentes laborales. Sin embargo, la alta dirección no debe olvidar que el *housekeeping* es una conducta que debe seguirse diariamente por todo el personal de la organización (Imai, 1998)

## 2.2 ELEMENTOS Y HERRAMIENTAS JAPONESAS REQUERIDAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

Durante la ejecución del procedimiento de acciones correctivas y acciones preventivas, se requiere que todo el personal de la organización comprenda, establezca y ejecute las siguientes herramientas y técnicas necesarias para la correcta planeación, ejecución, análisis y verificación de acciones correctivas y preventivas realizadas a través del procedimiento; estos conocimientos benefician y facilitan las actividades que realizan durante el procedimiento.

### 2.2.1 La gerencia *gemba*

La alta dirección no debe distanciarse de los acontecimientos que suceden en el *gemba* para no perder el contacto con la realidad de la organización. Es necesario que conozca, comprenda y se acerque al *gemba*; no sólo debe saber del desarrollo y la actualidad de la organización mediante informes, reuniones y juntas, la alta dirección debe “ensuciarse” y adentrarse en el sitio de la acción. Por ello existen cinco reglas que dirigen la gerencia *gemba*:

#### 2.2.1.1 Ir primero al *gemba*

El *gemba* es el lugar donde se genera el valor de los productos o servicios, por eso es importante que la alta dirección adquiera el hábito de ir siempre al *gemba*, dado que se obtiene una mejor comprensión de la situación y de las

necesidades del *gemba*, se puede observar el desarrollo de las actividades y encontrar oportunidades de mejora que serían imposibles localizar si se trabaja siempre desde la oficina.

Ir al *gemba* permite a la alta dirección disminuir la brecha entre ella y el sitio de trabajo comprendiendo y entendiendo mejor las operaciones que se llevan a cabo ahí y con las cuales no se tiene contacto directo, también permite observar las causas de las anomalías presentes y decidir con mayor seguridad sobre las acciones a tomar.

No siempre la información que se extrae del *gemba* y se transmite por diferentes intermediarios es la correcta, ya que el proceso de transmisión puede salir mal y el guiarse con esta información podría perjudicar los objetivos de la organización. Es por eso que ir al *gemba* significa, también, obtener la información más confiable y los datos más verídicos, además, no es necesario verificar éstos datos porque lo que está en el *gemba* es la realidad (Imai, 1998).

### 2.2.1.2 Verificar el *gembutsu*

*Gembutsu* es una palabra japonesa que significa algo físico o tangible, pero en el contexto de la gerencia *gemba*, se refiere a los objetos tangibles y palpables presentes en el *gemba* como herramientas, maquinaria, productos, piezas, entre otros.

En caso de presentar problemas o anomalías, el revisar el *gembutsu* otorga la ventaja a la alta dirección de identificar los problemas de manera sencilla, barata y sin la necesidad de utilizar tecnologías complejas, y de encontrar las soluciones. El hecho de tener el *gembutsu* en las manos facilita descubrir oportunidades de mejora a causa del contacto directo con los problemas (Imai, 1998). Analizar los problemas sin tener en cuenta el *gembutsu* no beneficia a la solución de los mismos, debe tenerse presente el *gembutsu* para estudiarlo y analizar todas las posibilidades; es más fácil encontrar las causas si observamos detalladamente el *gembutsu*.

### 2.2.1.3 Tomar medidas temporales

Cuando la organización presenta problemas que interfieren con la producción, es necesario encontrar medidas que permitan a la producción fluir. Si la alta dirección toma medidas temporales que facilite una solución momentánea del problema, la producción y, por lo tanto, los objetivos no se verán demasiado afectados. Por lo tanto, es importante que se tomen medidas temporales que concedan el no detener el flujo de la organización y que den el tiempo que se requiere para encontrar las verdaderas causas y dar solución a los problemas (Imai, 1998).

Debe entenderse a una medida temporal como una corrección, término que difiere de la acción correctiva porque a diferencia de ésta la corrección sólo busca eliminar la no conformidad sin tener en cuenta las causas de la misma.

### 2.2.1.4 Encontrar la causa fundamental

Una manera sencilla de encontrar la causa fundamental es preguntarse cinco veces por qué. Al preguntar constantemente ¿por qué? se puede identificar la causa fundamental de algún problema y emprender las medidas correspondientes.

“Muchos problemas relacionados con el *gemba* pueden solucionarse en el terreno y en tiempo real” (Imai, 1998, p. 27), es cuestión de ir al sitio, mirar el *gembutsu* y determinar las causas que derivan en acciones que pueden ser realizadas inmediatamente. La mayoría de los problemas en el *gemba* pueden ser resueltos inmediatamente si la situación se aborda en el mismo *gemba* por la alta dirección una vez identificadas las causas fundamentales.

Cuando los problemas requieran preparación y planeación sustancial, la alta dirección debe reunir los datos necesarios y aplicar otras herramientas para la solución de problemas (Imai, 1998).

### 2.2.1.5 Estandarizar para evitar la reaparición

Cada vez que surjan problemas en el *gemba*, la alta dirección debe, después de solucionarlo, estandarizar para asegurar que no se presente de nuevo

la misma situación. “De esta manera, toda anomalía da origen a un proyecto *kaizen*, el cual, a la larga, debe llevar a la introducción de un nuevo estándar o al mejoramiento del estándar actual” (Imai, 1998, p. 29).

### 2.2.2 Estandarización

Como se mencionó en el capítulo anterior, un estándar es el conjunto de reglas, procedimientos e instrucciones establecidos por la alta dirección para las operaciones más importantes de la organización, de esta manera los trabajadores desempeñan sus tareas de forma fácil, correcta y asegurando buenos resultados (Imai, 1986). En el trabajo rutinario, el personal ejecuta sus tareas de forma correcta siguiendo los diferentes estándares y al encontrar anomalías o dificultades, la alta dirección debe hacer la revisión de los estándares y, una vez que el sistema se encuentra bajo control, el mejoramiento de los mismos. Desde el punto de vista de *kaizen*, los estándares existen sólo para ser mejorados por nuevos estándares.

La idea de permitir al personal desempeñar sus tareas con libertad y autonomía parece contraponerse con la idea de las limitaciones que genera el seguir los estándares por los trabajadores y control que se tiene sobre el personal. Debido a esto, la organización debe entender que los estándares buscan controlar los procesos y no a las personas, la alta dirección “dirige a los empleados de manera que éstos puedan controlar los procesos” (Imai, 1998, p. 50), los estándares dan la pauta y guían a los trabajadores en sus actividades, no los controlan ni los limitan.

Las ventajas de trabajar con estándares son muchas:

- **Representan la mejor, más fácil y segura forma de realizar un trabajo**

La alta dirección se asegura de que todos los trabajadores sigan los mismos procedimientos, que son la manera más eficiente, segura y efectiva de hacer el trabajo y alcanzar los objetivos.

- **Ofrecen la mejor forma de preservar la experiencia**

Al estandarizar el trabajo, la organización se asegura de que el *know-how* permanezca dentro.

- **Suministran una manera de medir el desempeño**

La alta dirección puede evaluar el rendimiento del trabajo al medir el desempeño de los trabajadores con el estándar establecido.

- **Proveen una base para el mantenimiento y mejoramiento**

Los estándares ayudan a conocer la situación actual de la organización. Sin estándares, el personal no tiene manera de seguir de forma controlada las actividades rutinarias y de saber si ha realizado mejoramientos en su trabajo.

- **Muestran la relación entre causa y efecto**

La alta dirección y los trabajadores no tendrán problemas para encontrar las causas de las anomalías que se presenten al revisar los pasos del estándar que no se siguieron o la mala ejecución del mismo.

- **Suministran la base para el entrenamiento**

El estándar conduce al entrenamiento de los trabajadores para hacerlos capaces de realizar sus tareas según el estándar.

- **Suministran un medio para evitar la recurrencia de errores**

Cuando se alcanza o mejora un nuevo estándar, la organización asegura que los problemas no se repitan, pero para ello es necesario cerciorarse de que los trabajadores sigan correctamente los estándares (Imai, 1998).

Una manera práctica de introducir estándares en la organización es la estandarización de un punto. La alta dirección se cerciora de estandarizar una de las muchas actividades del trabajador y cuando éste ha convertido el estándar en una rutina se puede agregar un nuevo estándar. Se sigue estandarizado punto por punto hasta lograr que toda la operación sea un estándar para el trabajador.

Los estándares deben ser obligatorios para todos los trabajadores y es tarea de la alta dirección asegurar que todos trabajen de acuerdo al estándar establecido, por lo que es importante que la organización proporcione capacitación y entrenamiento para hacer a todos capaces de entender y ejecutar los estándares

y, aún más importante, debe introducir la disciplina requerida para hacer que todo el personal siga los estándares (Imai, 1986).

### 2.2.3 Círculos de control de calidad

Los círculos de control de calidad son grupos formados por un pequeño número de trabajadores que desempeñan voluntariamente actividades destinadas al análisis y resolución de problemas en la organización, estudian oportunidades de mejora, analizan soluciones, toman decisiones y resuelven problemas presentes en el *gemba*. Estos grupos deben estar integrados por trabajadores de distintas áreas ya que la solución de problemas en la calidad, y otros objetivos en común, requieren de los conocimientos y habilidades de diferentes departamentos lo que fomenta el desarrollo transversal entre sus miembros (Imai, 1986).

Posterior al reconocimiento de algún problema, las actividades de los círculos de control de calidad deben centrarse en el análisis y la solución de problemas a través del trabajo en equipo del personal que, por iniciativa propia, forman y se reúnen en grupos, con la aprobación y supervisión de la alta dirección, para discutir, opinar y analizar los inconvenientes a los que se enfrentan (Imai, 1986). Ya sean problemas administrativos, operativos o de seguridad, los miembros de los círculos de control de calidad deben dirigir sus esfuerzos a la resolución de estos problemas para el mejoramiento del *gemba*.

Los miembros de los círculos de control de calidad no son especialistas ni expertos, sino trabajadores de la misma organización quienes aplican sus diferentes conocimientos, habilidades y experiencias en conjunto para resolver problemas y generar la mejora continua dentro del *gemba* (Imai, 1986). Trabajar con círculos de control de calidad otorga la oportunidad a los trabajadores de compartir y coordinar sus funciones repetitivas, de adquirir nuevas habilidades, de desarrollar actitudes más cooperativas, de trabajar en equipo y de mejorar su relación y comunicación con la alta dirección, además, los trabajadores, al estar en continuo contacto con problemas y soluciones, se vuelven personas más hábiles y preparadas para resolver problemas más complicados y, en general, más capaces para enfrentar cualquier situación que se presenta en el *gemba* sin la necesidad

de que la alta dirección intervenga, lo que beneficia a la organización ya que el personal está preparado para atender cualquier asunto que la alta dirección le demande, de esta manera, se aprovechan las diferentes habilidades y la creatividad que todo trabajador posee pero que la ejecución de sus actividades diarias no le permiten mostrar ni perfeccionar.

Cuando la alta dirección reconoce y premia a los miembros de los círculos de control de calidad por el esfuerzo y los problemas resueltos, el personal de la organización se entusiasma y aumenta su participación en estos círculos, su moral se incrementa al darse cuenta que puede realizar otras actividades que dan valor al *gemba* y ahora no sólo se satisfacen realizando sus tareas cotidianas, sino buscan nuevos retos y maneras de intervenir en el bienestar de la organización.

Sin embargo, es importante que la organización tenga presente que los círculos de control de calidad no son la única alternativa para el análisis y solución de problemas, estos círculos deben ser una manera eficaz de envolver al trabajador y a todo el personal en asuntos de mejora continua, pero no deben ser la herramienta para resolver todos los problemas presentes en el *gemba*. La organización debe evaluar cada problema y es la alta dirección la encargada de dar las responsabilidades en la elaboración del plan, el análisis de las alternativas y la implementación de las acciones para la corrección o prevención de la problemática.

#### **2.2.4 Gerencia visual**

La gerencia visual es el método utilizado por la organización para suministrar información en forma visible a todo el personal para hacerlos conscientes de las condiciones actuales del *gemba* y “comprende la exhibición clara del *gembutsu*, diagramas, listas y registros de desempeño, de manera que tanto a la alta dirección como a los trabajadores se les recuerde continuamente los elementos que hacen que los objetivos tengan éxito” (Imai, 1998, p.85).

Cualquier pared puede convertirse en instrumento de gerencia visual que consiste en destacar los problemas, ya que nadie es capaz de encontrar las soluciones si los problemas permanecen ocultos; permitir que los problemas sean

visibles hace consciente al trabajador quien, después de reconocer los inconvenientes, se asegurará de buscar las soluciones y de realizar las acciones para que no sucedan de nuevo. También, la gerencia visual auxilia a la organización para poner en contacto a todo el personal con la actualidad de la organización, para indicar cuándo se encuentra bajo control y alertar si se encuentran anomalías.

Otro propósito de la gerencia visual es presentar los estándares de trabajo frente a las estaciones de trabajo, estos estándares le recuerdan al trabajador la forma correcta de realizar sus actividades y también, permiten a los supervisores observar y determinar si el trabajo se realiza bajo la conformidad de los estándares. Estos estándares no sólo deben informar sobre la forma en que deben realizar las actividades, también deben especificar las acciones a emprender en caso de anomalías.

Por último, la gerencia visual permite precisar los objetivos a los trabajadores dentro del *gemba*. Objetivos como producción diaria, tiempo de producción, número de llamadas, clientes contactados, defectos encontrados, información sobre calidad, costos y tiempos de entrega, entre otros pueden hacerse visible en el *gemba* e, incluso, pueden ser comparadas con las cifras reales para hacer a todo el personal conocedor del progreso de la organización hacia los objetivos establecidos, lo que hace falta hacer y lo que ya se ha alcanzado (Imai, 1998).

“La gerencia visual ayuda a identificar los problemas y a poner de relieve las discrepancias entre los objetivos y la realidad actual [...] lo que constituye un medio para estabilizar el proceso (mantenimiento) así como también para mejorarlo (mejoramiento)” (Imai, 1998, p. 92).

Cuando los trabajadores comprenden que sus actividades se relacionan con los objetivos de la organización, el trabajo adquiere mayor significado e importancia en la mente del personal y los trabajadores se encuentran más motivados al trabajar por el logro de las metas.



### 3. PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

La siguiente propuesta de procedimiento representa la guía que cualquier organización puede seguir para analizar, planear, ejecutar y verificar las acciones correctivas y preventivas que se requieran para tratar las no conformidades presentes. La norma ISO 9000:2005 define a las no conformidades como el incumplimiento de un requisito que puede ser tanto de la norma ISO 9001:2008 como un requisito legal, un requisito de la propia organización o un requisito del cliente o cualquier otra parte interesada.

El procedimiento de acciones correctivas y preventivas que se propone utiliza diversos conocimientos y técnicas japonesas que facilitan la aplicación de cada uno de los siete pasos que definen el procedimiento:

1. Apertura
2. Análisis de causa-raíz y determinación de la acción
3. Planeación
4. Implementación
5. Verificación
6. Intervención, estandarización y clausura
7. Seguimiento

En cada uno de los pasos se describen las herramientas necesarias, los responsables y las actividades requeridas para lograr la eliminación de las no conformidades y evitar su reaparición.

El gran ciclo PHVA-EHVA es la base con la que se construye el presente procedimiento, sus pasos siguen el camino que marcan los dos ciclos para asegurar tanto el mejoramiento como el mantenimiento de los estándares del *gemba*. La figura 3.0 muestra la correlación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas con el gran ciclo PHVA-EHVA:

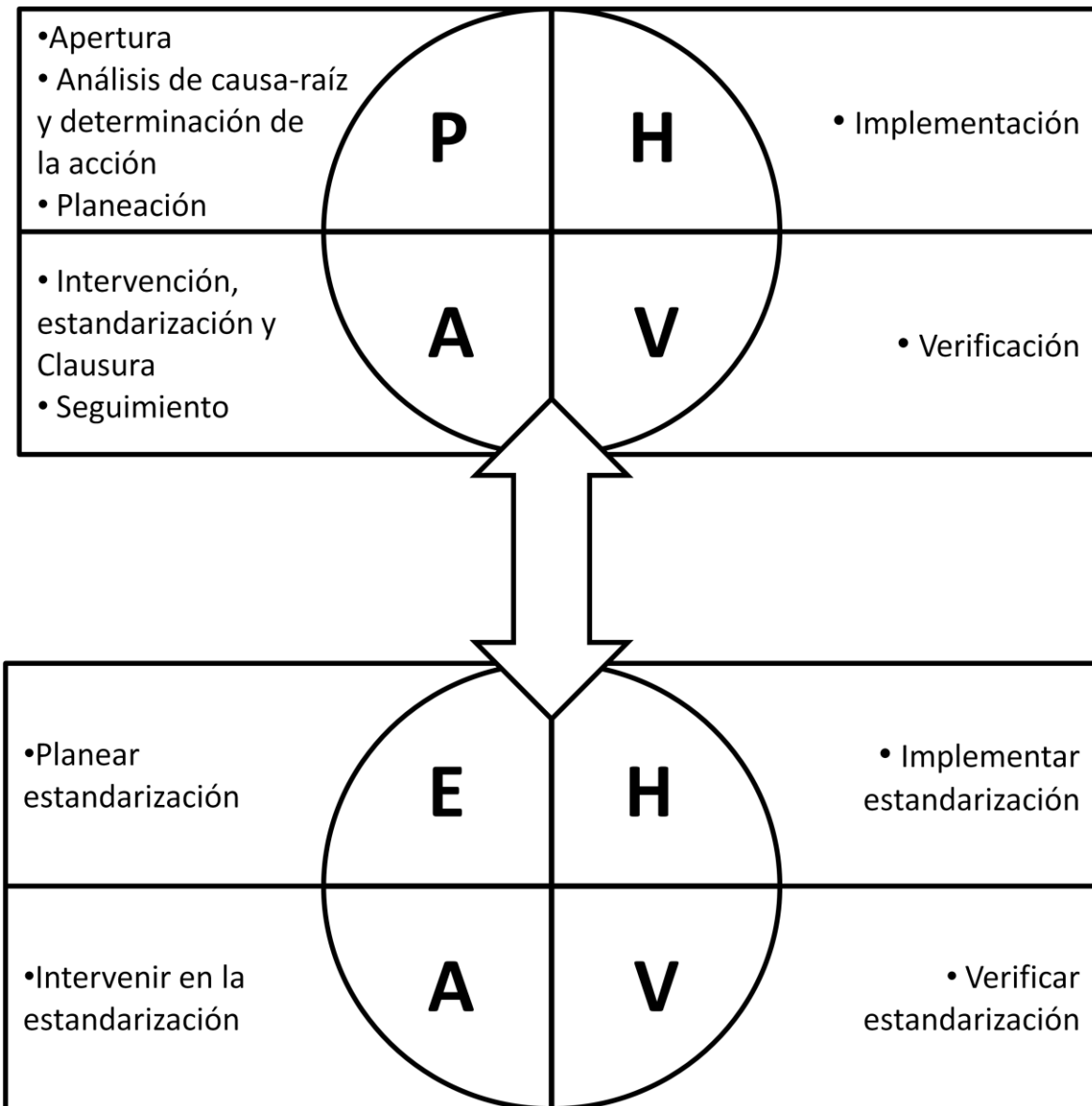


Figura 3.0 Diagrama de correlación del gran ciclo PHVA-EHVA y el procedimiento

Además del procedimiento, también se propone un Formato de Acciones Correctivas y Preventivas (FACP) que permite el registro de toda la información generada en los primero seis pasos del procedimiento para mantener evidencia dentro de la organización sobre la implementación de acciones.

Es importante que exista un grupo responsable de guiar, controlar, supervisar y administrar, tanto del procedimiento como del formato. Esta responsabilidad debe recaer en representantes de alta dirección que ordenen, vigilen, estudien y aseguren que todos los pasos se ejecuten correctamente y que

toda la información se recopile en el formato de forma correcta. Los responsables del procedimiento de acciones correctivas y preventivas deben ser representantes de la alta dirección ya que son quienes mejor conocen la estructura de la organización, poseen liderazgo, paciencia y otras cualidades necesarias para dirigir las actividades involucradas en el procedimiento.

A continuación se describen los siete pasos del procedimiento y el formato de acciones correctivas y preventivas:

### 3.1 APERTURA DE LA ACCIÓN

Como la filosofía *kaizen* menciona, el reconocimiento de problemas es de suma importancia para el alcance de la mejora continua: si no hay problemas no hay oportunidad de mejora. Es por eso que el primer paso del procedimiento de acciones correctivas y preventivas es el reconocimiento de no conformidades o no conformidades potenciales para la apertura de las acciones.

La organización debe generar una cultura que permita a todo el personal tener un actitud positiva hacia los problemas y al cambio; los trabajadores deben reportar cualquier anomalía que presenten en el *gemba*, ya sea un error propio o del equipo de trabajo o un problema de la maquinaria, el proceso o el estándar que se esté presentando o se pueda presentar más adelante, y la alta dirección debe promover esta cultura de reconocimiento y aceptación del problema cambiando aquellas prácticas negativas como regaños, descuento o reducción del salario e, incluso, despidos por prácticas que alienten al personal a aceptar los problemas y a informar sobre ellos, la alta dirección puede gratificar económicamente y con reconocimientos al trabajador por alerta sobre no conformidades.

#### 3.1.1 Herramientas necesarias

Para facilitar el reconocimiento de problemas para los trabajadores, la organización puede implementar un sistema de sugerencias adecuado a sus dimensiones y objetivos para permitir a los trabajadores informar sobre cualquier

anomalía como: problemas en el estándar, errores en la ejecución de tareas, no conformidades, no conformidades potenciales y sugerencias u oportunidades de mejora que ellos encuentran en el *gemba*. Si el sistema es implementado correctamente y la alta dirección se esmera en tomar en cuenta y en reconocer las recomendaciones y sugerencias de los trabajadores, ellos se sentirán con mayor confianza y se esforzaran por localizar un mayor número de no conformidades o de oportunidades de mejora que benefician a la organización al mejorar los procesos, los estándares, la calidad, el costo y el tiempo de entrega.

No sólo los trabajadores pueden detectar problemas o futuros problemas en el *gemba*, la alta dirección tiene diversos medios para localizar no conformidades:

- **Visitando el *gemba***

Si la alta dirección, a través de un representante, asiste al *gemba* por lo menos una vez al día y lo recorre en su totalidad, tiene la posibilidad de identificar y encontrar no conformidades o no conformidad potenciales y oportunidades de mejora que darán apertura a las acciones necesarias. Se requiere un compromiso de la alta dirección por no sólo evaluar a la organización únicamente en la oficina, sino, además, en aquellos sitios donde se genera el valor y se obtiene la calidad que el cliente solicita.

- **Realizando la revisión por la dirección**

La norma ISO 9001:2008 solicita a la alta dirección realizar periódicamente una revisión del sistema de gestión para asegurar la adecuación y la eficacia del sistema. Para la revisión por la dirección es necesaria información sobre la actualidad de la organización donde pueden destacar no conformidades que se han presentando o que podrían presentarse y que han de generar la apertura de acciones necesarias para combatir dichos problemas.

- **A partir de auditorías internas**

La organización debe realizar auditorías internas en intervalos planificados para obtener evidencia de la efectividad del sistema de gestión, de esta forma la organización puede asegurar la conformidad de su sistema de gestión con la norma ISO 9001:2008. Las auditorias, ya sean internas o externas, se basan en

principio como confidencialidad, ecuanimidad, imparcialidad, independencia, entre otros para obtener resultados con objetividad. Durante la auditoría, se pueden encontrar no conformidades, no conformidades potenciales u oportunidades de mejora en diversas áreas del *gemba* que dan apertura a las acciones necesarias para erradicar esos incumplimientos.

- **A través de los datos e información de los procesos**

Siguiendo el enfoque que *kaizen* promueve en la organización, los resultados positivos se alcanzan cuando el proceso trabaja adecuadamente. Cuando la alta dirección observa y analiza la información de los procesos puede darse cuenta de fallas que se verán reflejados en malos resultados, de esta forma puede tomar las acciones necesarias para resolver las anomalías. Los puntos de control y de revisión permiten a la organización tomar acciones correctivas en caso de presentar anomalías en los procesos: los puntos de revisión son aquellos pasos de un proceso que pueden ser ajustados para mantenerlo en el rango aceptado, el punto de control es aquel que toma la información real del proceso y lo compara con los resultados esperados para alertar de cualquier desviación (Imai, 1986). La alta dirección observa los puntos de control a través de gráficas de control y avisa cuando se presenta o pueda presentarse una anomalía, los trabajadores ajustan el punto de revisión de acuerdo a la acción correctiva o preventiva para mantener al proceso y así, a los resultados dentro de los límites de control.

De igual manera, los principios 2 (Cree procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie), 5 (Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas para lograr una buena calidad a la primera) y 7 (Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas) de Toyota pueden ser útiles para este paso del procedimiento pues indican la necesidad de crear maneras eficientes para identificar los problemas y evitar que estos continúen en la organización.

### 3.1.2 Responsables

Todos los trabajadores de la organización tienen la responsabilidad de informar sobre anomalías y problemas, presentes o futuros, en el *gemba*, ya sea por el sistema de sugerencias o por herramientas de la alta dirección. Una vez detectadas las no conformidades, es deber de los gerentes o del representante de la alta dirección informar sobre la no conformidad, por medio de la sugerencia del trabajador o un reporte generado por la alta dirección, a los responsables del procedimiento quienes darán apertura al procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

### 3.1.3 Ejecución

El trabajador genera una sugerencia al identificar una no conformidad o no conformidad potencial en el *gemba*, entrega, según lo marca el sistema de sugerencias de la organización, su sugerencia a los gerentes de cada área o departamento quienes la estudian y, si es posible, dictan las medidas temporales que permitirán mantener los procesos estables y fluyendo hasta que sean encontradas las causas de la anomalía (tercera regla de la gerencia *gemba*). El gerente canaliza la sugerencia a los responsables del procedimiento quienes dan apertura de la acción al llenar la primera sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

En el caso de que la alta dirección haya encontrado la no conformidad, un representante elabora un reporte indicando el personal que identificó la no conformidad, el medio por el cual se encontró, las áreas afectadas, la descripción de la no conformidad, las medidas temporales establecidas (si las hay) y los requisitos que se incumplen. Este pequeño reporte se entrega a los responsables del procedimiento quienes llenan la primera sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas para dar apertura a la acción.

### 3.1.4 Diagrama de flujo

La figura 3.1 muestra el diagrama de flujo de la apertura del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

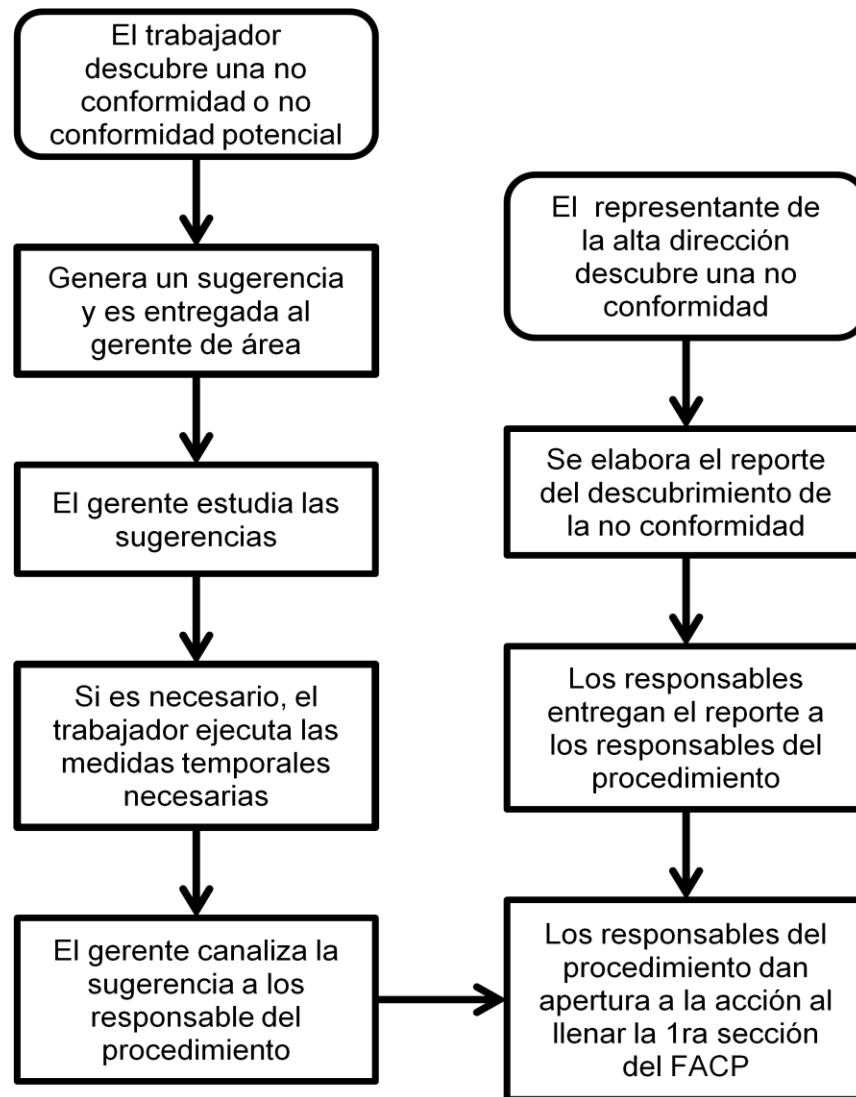


Figura 3.1 Diagrama de flujo de la apertura de la acción

De cualquier manera en que la no conformidad o la anomalía son descubiertas, la apertura de la acción da paso al análisis de causa-raíz que dependerá del tamaño y el tipo de la no conformidad.

### 3.2 ANÁLISIS DE CAUSA-RAÍZ Y DETERMINACIÓN DE LA ACCIÓN

Para eliminar la no conformidad o no conformidad potencial presente en el *gemba*, es necesario que se conozcan las causas que originan la problemática a

través de un completo análisis que permita determinar las acciones necesarias para suprimir la no conformidad. La habilidad con la que la organización analice los problemas presentes en el *gemba* determinará la capacidad para resolver los problemas de forma rápida, sencilla y adecuada debido a que se facilita establecer las actividades necesarias que permitan a las no conformidades desaparecer porque se conocen las verdaderas causas que originan los problemas.

### 3.2.1 Herramientas necesarias

Para el análisis de causa-raíz existen diversas herramientas que facilitan encontrar las causas de los problemas, la elección de la herramienta adecuada para realizar el análisis dependerá del tipo, tamaño y magnitud de la no conformidad. No es propósito de este trabajo el estudio y la determinación de las herramientas adecuadas para el análisis de causa-raíz, sin embargo, a continuación se enlistan y explican brevemente algunas herramientas recomendadas:

- **Lista de comprobación del *muda***

Se trata de una serie de puntos de comprobación sobre aquellos desperdicios que se presentan en el *gemba*. La tabla 3.1 muestra esta lista de comprobación que permite descubrir ciertos despilfarros que puedan estar relacionados con la no conformidad.

Tabla 3.1 Lista de comprobación del *muda* (Modificada de Imai, 1986)

| <i>Muda</i> (desperdicio) |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Personal               | 6. Patrones y herramientas |
| 2. Técnica                | 7. Materiales              |
| 3. Método                 | 8. Volumen de producción   |
| 4. Tiempo y lugar         | 9. Inventario              |
| 5. Instalaciones          | 10. Forma de pensar        |

- **Las seis preguntas**

Es un serie de preguntas, mostradas en la tabla 3.2, organizadas en seis rubros (¿Quién?, ¿Qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Por qué? y ¿Cómo?) que ayudan al



grupo analista a conocer mejor los antecedentes de la no conformidad pues al contestar estas preguntas se conoce a los responsables, los recursos, el tiempo, los procesos y demás información sobre las actividades del *gemba* y donde se presenta la no conformidad.

Tabla 3.2 Las seis preguntas (Imai, 1986)

| ¿Quién?   | ¿Qué?                                 | ¿Dónde?  |
|---|---------------------------------------|--|
| ¿Quién lo hace?   | ¿Qué hacer?                           | ¿Dónde hacerlo?  |
| ¿Quién está haciéndolo?   | ¿Qué se está haciendo?                | ¿Dónde se hace?  |
| ¿Quién debe estar haciéndolo?                                   | ¿Qué debe hacerse?                    | ¿Dónde debe hacerse?   |
| ¿Quién otro puede hacerlo?                                      | ¿Qué otra cosa puede hacerse?         | ¿En qué otro lugar puede hacerse?                                  |
| ¿Quién otro debe estar haciéndolo?                              | ¿Qué otra cosa debe hacerse?          | ¿En qué otro lugar debe hacerse?                                   |
| ¿Quién está haciendo la lista de comprobación del <i>muda</i> ? | ¿Qué <i>muda</i> se está presentando? | ¿Dónde se está haciendo la lista de comprobación del <i>muda</i> ? |
| ¿Cuándo?  | ¿Por qué?                             | ¿Cómo?   |
| ¿Cuándo hacerlo?  | ¿Por qué lo hace?                     | ¿Cómo lo hace?   |
| ¿Cuándo está hecho?   | ¿Por qué hacerlo?                     | ¿Cómo se hace?   |
| ¿Cuándo debe hacerse?   | ¿Por qué hacerlo allá?                | ¿Cómo debe hacerse?  |
| ¿En qué otra ocasión puede hacerse?                             | ¿Por qué hacerlo entonces?            | ¿Puede usarse este método en otras áreas?                          |
| ¿En qué otra ocasión debe hacerse?                              | ¿Por qué se hace así?                 | ¿Existe otra forma de hacerlo?                                     |
| ¿Cuándo se presenta <i>muda</i> ?                               | ¿Por qué se presenta <i>muda</i> ?    | ¿Hay algo de <i>muda</i> en este método?                           |

- **Lista de comprobación de las 6M**

Las 6M se refieren a seis elementos presentes en el *gemba* fundamentales para alcanzar los objetivos de la organización: Mano de obra, Material, Maquina, Método, Mediciones y Medio ambiente. A través de una lista de comprobación es posible identificar algunas causas que provocan no conformidades en alguno de los seis elementos básicos del *gemba*. Esta lista de comprobación puede ser un serie de preguntas que auxiliien al grupo responsable del análisis a

determinar si estos elementos se encuentran completos, se ejecutan correctamente o son insuficientes, de esta forma pueden destacarse ciertas causantes, que pueden no ser la principales, pero que promueven las no conformidades.

- **Herramientas estadísticas**

Existen diversas herramientas que ayudan al personal a analizar los problemas para poder encontrar una solución. Estos métodos de resolución se dividen en dos categorías: las siete herramientas estadísticas (herramientas básicas de la calidad) y las nuevas siete herramientas (herramientas administrativas de la calidad). Las primeras son utilizadas cuando se cuenta con todos los datos e información necesaria para resolver la no conformidad, la segunda categoría de herramientas son utilizadas en casos donde no se dispone de todos los datos o sólo se cuenta con ellos en forma cualitativa y no en cifras numéricas lo que complica el análisis y la resolución (Imai, 1986). Cabe destacar que algunas de estas herramientas son de mayor utilidad para el propósito del presente trabajo dado que permiten encontrar y analizar la causa- raíz de los problemas, estas son: herramientas 1 y 2 de las siete herramientas estadísticas y herramientas 1, 3, 4, 5 y 6 de las nuevas siete herramientas. A continuación se muestra la tabla 3.3 con las herramientas estadísticas:

*Tabla 3.3 Las herramientas estadísticas (Imai, 1986)*

| Las siete herramientas estadísticas |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Diagrama de Pareto               | Clasifica los problemas de acuerdo con la causa y el efecto.  |
| 2. Diagrama de causa y efecto       | Analiza las características de una situación y los factores que contribuyen a ellas   |
| 3. Histograma                       | Muestra la variación de los datos con respecto a determinado valor de referencia.   |
| 4. Carta de control                 | Detecta tendencias anormales con ayuda de gráficas lineales con límites inferiores y superiores.  |
| 5. Diagrama de dispersión           | Muestra los valores de dos variables para un conjunto de datos.   |
| 6. Gráficas                         | Muestran la relación de diversos datos de diferentes formas como variaciones, comparaciones o divisiones dependiendo al propósito del análisis. |
| 7. Hoja de comprobación             | Tabula los resultados mediante una revisión rutinaria.  |

Tabla 3.3 (continuación) Las herramientas estadísticas (Imai, 1986)

| Las nuevas siete herramientas                 |   |
|---|---|
| 1. Diagrama de relación                       | Aclara las interrelaciones de situaciones complejas y las relaciones causa-efecto de los factores.  |
| 2. Diagrama de afinidad                       | Agrupar ideas y las relaciona por temas para facilitar el análisis.   |
| 3. Diagrama de árbol                          | Muestra la interrelación entre las metas y las medidas.   |
| 4. Diagrama matricial                         | Facilitan la identificación de la relación que pueda existir entre los factores de un problema.   |
| 5. Diagrama matricial para análisis de datos  | Un diagrama más detallado que el diagrama matricial basado en el análisis de datos.   |
| 6. Carta del programa de decisión del proceso | Analizan las fases a desarrollar para la consecución de un objetivo, identificando potenciales contingencias y estableciendo las medidas para contrarrestarlas. |
| 7. Diagrama de flecha                         | Representa una red para mostrar los pasos necesarios para implantar un plan.  |

- **Norma ISO/TR 10017:2003:**

Esta norma, complementaria para la ISO 9001:2008, es un informe técnico que pretende orientar a las organizaciones a identificar y seleccionar las técnicas estadísticas apropiadas para el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora de un sistema de gestión de la calidad. Estas técnicas permiten hacer un mejor uso de los datos para la toma de decisiones al ayudar en la medición, descripción, análisis e interpretación de variables. La Tabla 1 de la norma ISO/TR 10017:2003 contiene la relación entre los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y las herramientas estadísticas aplicables, para los numerales 8.5.2 y 8.5.3 (acciones correctivas y preventivas). La tabla 3.4 muestra las técnicas estadísticas para analizar los datos de las no conformidades y ayudar a entender sus causas.

Tabla 3.4 Necesidades que involucran datos cuantitativos y técnicas estadísticas aplicables a estos datos (Fragmento tomado de la norma ISO/TR 10017:2003)

| Capítulo/apartado de la Norma ISO 9001:2000 | Necesidades que involucran el uso de datos cuantitativos  | Técnicas estadísticas  |
|---|---|--|
| 8.5.2 Acción correctiva                     | Necesidad de analizar datos relacionados con las no conformidades para ayudar a entender sus causas.                                | Estadística descriptivas; diseño de experimentos; prueba de hipótesis; análisis de la capacidad del proceso; análisis de regresión; muestreo; gráficos; análisis de serie de tiempo. |
| 8.5.3 Acción preventiva                     | Necesidad de analizar datos relacionados con las no conformidades y no conformidades potenciales para ayudar a entender sus causas. |  |

Los responsables del análisis de causa-raíz deben tener siempre en cuenta que, independientemente de la herramienta a utilizar, es importante realizar también el estudio y observación del *gemba* y del *gembutsu*, tal como lo aconsejan las primeras dos reglas de la gerencia *gemba*, para un análisis más sincero y profundo, que permita una mayor claridad en la determinación de la causa-raíz de la no conformidad. Se puede consultar el principio 12 (Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación) de Toyota que habla sobre la necesidad de ver por uno mismo los problemas.

### 3.2.2 Responsables

Dependiendo del tamaño de la no conformidad o no conformidad potencial y del tipo, el número y la magnitud de los requisitos que se incumplen dependerá la elección del grupo responsable de realizar el análisis, encontrar las causas que originan la no conformidad y determinar las acciones adecuadas.

Los responsables del procedimiento deben elegir al grupo analista de los diferentes grupos presentes en la organización:

- **El mismo trabajador que descubrió la no conformidad**

En caso de que el reconocimiento haya sido a través de una sugerencia, el trabajador puede ocupar sus habilidades y conocimientos para analizar la no

conformidad, determinar la causa de ésta y elegir la acción correctiva o preventiva necesaria; si el análisis sobrepasa sus capacidades puede requerir ayuda de otros trabajadores.

- **Círculos de control de calidad**

Los responsables del procedimiento pueden hacer de conocimiento a todo la organización sobre la problemática que se desea analizar y pueden solicitar la ayuda del personal de manera que los trabajadores, de forma voluntaria, integren un círculo de control de calidad con el objetivo de analizar y encontrar la razón o las razones de la aparición de no conformidades.

- **La alta dirección**

El análisis de causa-raíz puede estar dirigido por representantes de la alta dirección si la no conformidad lo amerita.

- **Grupo especializado**

Para el análisis de causa-raíz puede requerirse la participación de expertos y especialistas en caso de presentarse una no conformidad que demande conocimientos o técnicas demasiado especializadas. Estas personas pueden ser expertos que forman parte de la organización o especialistas contratados para realizar el análisis.

### 3.2.3 Ejecución

Conforme al tipo y magnitud de la no conformidad o no conformidad potencial, los responsables del procedimiento eligen al grupo analista que, a través de diferentes herramientas, analiza la no conformidad o no conformidad potencial para hallar las causas que originan u originarán dicho problema y, a su vez, determinan las acciones que se deben ejecutar para eliminar las causas y erradicar la no conformidad. Las acciones establecidas por el grupo analista deben ser suficientes para eliminar las causas de la no conformidad o no conformidad potencial, asimismo, deben ser adecuadas a las necesidades, a los objetivos, políticas y principios de la organización y, también deben preservar la seguridad e integridad de los trabajadores, así como, la conservación del medio ambiente. El grupo analista debe entregar un reporte con los resultados del análisis a los

responsables del procedimiento quienes llenarán el Formato de Acciones Correctivas y Preventivas en su segunda sección.

### 3.2.4 Diagrama de flujo

La figura 3.2 muestra el diagrama de flujo del análisis de causa-raíz y determinación de la acción del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

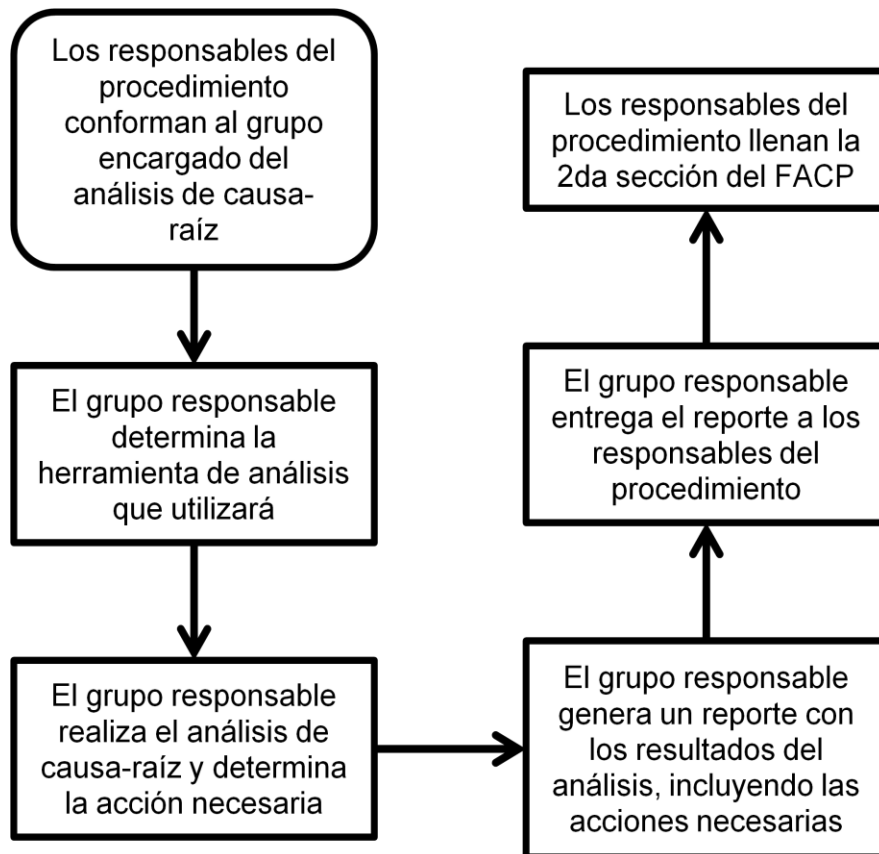


Figura 3.2 Diagrama de flujo del análisis de causa-raíz y determinación de la acción

Concluido el análisis y la determinación de las acciones, la organización debe realizar la planeación de las actividades necesarias para implementar la acción, ya sea correctiva o preventiva.

### 3.3 PLANEACIÓN

Es importante que si la organización quiere atender las no conformidades o no conformidades potenciales detectadas debe concebir un plan, una vez que haya localizado la causa-raíz, antes de ejecutar las acciones necesarias determinadas. Dicho plan debe contemplar las medidas temporales y demás aspectos importantes para asegurar la eficacia en la implementación de la acción y la solución de la no conformidad; además, facilitar a los trabajadores la ejecución de sus actividades y prever la problemática que se puede llegar a tener durante la implementación de las acciones.

#### 3.3.1 Herramientas necesarias

Es posible que antes de ejecutar las acciones correctivas o preventivas se requiera preparar el *gemba* y al personal para facilitar la implementación de las acciones a través de las siguientes herramientas:

- **Housekeeping y el método de las 5S**

Ayuda a ordenar y limpiar el *gemba* para permitir a las acciones alcanzar mayor eficiencia.

- **Eliminación del *muda***

Puede generar mayor espacio, tiempo o recursos al eliminar desperdicio para el beneficio de la ejecución de las acciones.

- **Gerencia visual**

Permite comunicar, dar instrucciones y guiar a todos los trabajadores sobre las acciones que se llevan a cabo en la organización.

Además, el principio 13 (Tome decisiones por consenso lentamente considerando concienzudamente todas las opciones; impleméntelas rápidamente) de Toyota puede también beneficiar a la planeación por lo que puede ser útil consultar y aplicar éste principio ya que se refiere a la toma de decisiones.

### 3.3.2 Responsables

Para la elaboración del plan, los responsables del proceso deben formar un grupo responsable de realizar la planeación formado por: un representante del grupo analista quien conoce a profundidad las causas de la no conformidad y la acción a ejecutar, un representante por cada uno de las áreas o departamentos implicados en la no conformidad, como gerentes o jefes de área, quien conoce los procesos, el personal y el equipo involucrado en su departamento, y un representante de la alta dirección quien conoce los aspectos administrativos que pueden ayudar a la ejecución de la acción.

### 3.3.3 Ejecución

El grupo de responsable de la planeación se reúne para elaborar un plan que dicte la forma en que la acción deberá ejecutarse. El plan realizado debe considerar los siguientes aspectos:

- **Los departamentos involucrados**

Es necesario que se contemple a todos los departamentos involucrados en la no conformidad para la formación del grupo responsable del plan y la determinación de actividades específicas.

- **Los recursos necesarios para la implementación**

El responsable de la alta dirección puede determinar la disponibilidad de los recursos que el grupo responsable del plan considera necesarios para realizar todas las actividades de las acciones.

- **El plan de acción**

Las acciones, si es necesario, deben dividirse en una serie de actividades a realizar, cada una de ellas debe atender un efecto diferente para que en su totalidad erradiquen la no conformidad; el plan debe determinar qué efecto es atendido por cada actividad, el responsable de realizar cada tarea y la fecha compromiso para su realización.



- **La posible problemática**

Es importante que se determine las posibles eventualidades que se puedan presentar y que no permitan la correcta ejecución de las tareas para prevenir a los trabajadores y a la alta organización.

El grupo encargado del plan genera un reporte de la planeación con toda la información sobre el plan y entrega el mismo a los responsables del procedimiento quienes llenan la tercera sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

### 3.3.4 Diagrama de flujo

La figura 3.3 muestra el diagrama de flujo de la planeación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

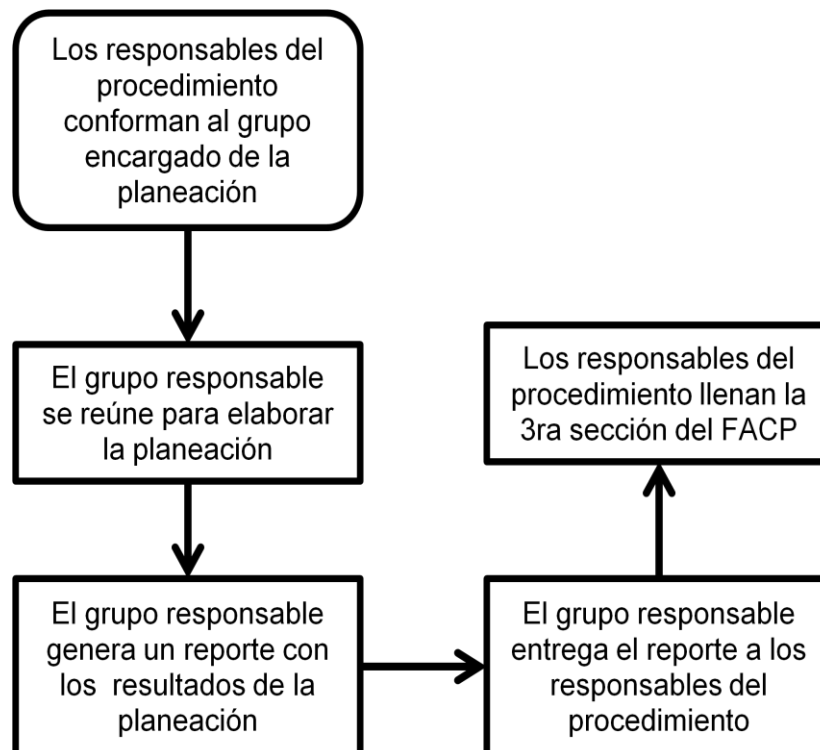


Figura 3.3 Diagrama de flujo de la planeación

Con la planeación terminada, la organización puede continuar con la implementación y ejecución de las actividades que comprenden las acciones correctivas o preventivas.

### **3.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN**

Una vez que el plan ha sido terminado, es momento de que la organización ponga en práctica las actividades que forman parte de la planeación de acciones correctivas o preventivas diseñadas para erradicar las causas de la no conformidad o no conformidad potencial. Para dar comienzo a la implementación de la acción es necesario que la organización procure eficientes formas de comunicación para la correcta transmisión del plan a ejecutar.

#### **3.4.1 Herramientas necesarias**

Para la implementación de las acciones, la gerencia visual puede ser una herramienta de mucha utilidad para los jefes de departamento ya que favorece la comunicación entre los trabajadores y los gerentes. La gerencia visual puede ser de ayuda para comunicar y recordar sobre los objetivos, las fechas, las actividades o tareas y cualquier otra información que debe estar presente en todo el departamento involucrado en la no conformidad.

#### **3.4.2 Responsables**

El representante del departamento (gerente o jefe de área) que formo parte del grupo encargado de la planeación es el responsable de comunicar la información del plan para la implementación de las acciones a todo el personal requerido en la realización de las actividades comprendidas en el plan. La ejecución de las acciones queda a cargo de aquellos trabajadores designados como responsables en el plan de acción. Por último, es responsabilidad de la alta dirección entregar en tiempo y forma los recursos requeridos para la implementación de las acciones.

### 3.4.3 Ejecución

La implementación de la acción comienza con una reunión del gerente o jefe de departamento con el personal del área donde se transmite toda la información contemplada en el plan: las actividades a realizar, los responsables, los efectos que se deben atender, las fechas compromiso, las herramientas previas necesarias y cualquier otra información para asegurar la ejecución eficiente de la acción. La información debe quedar clara para todos los responsables para asegurar que la acción genere los efectos deseados en la no conformidad.

Una vez que los trabajadores conocen sus responsabilidades y las fechas compromisos y que la alta dirección entrega los recursos, el personal realiza las acciones para erradicar la no conformidad y sus efectos, si así lo marca la planeación, también ejecuta las herramientas previas como el *housekeeping* o la eliminación del *muda*. Estas actividades pueden ser supervisadas si los gerentes o jefes de área lo creen conveniente por ellos mismos o por supervisores de los mismos departamentos, esta supervisión debe ayudar a los trabajadores a la realización de la acción o aclarar dudas sobre la planeación.

Cuando el personal responsable finaliza las actividades involucradas en la acción, se realiza una nueva reunión con el gerente o jefe de área para generar el reporte de la implementación de la acción donde se registra la ejecución de las herramientas previas requeridas, las actividades realizadas, la fecha de realización, los responsables de la supervisión, y, si se presentó retraso en la implementación, la explicación del retraso. Igualmente, es importante que dentro de este reporte también se determine la información necesaria que habrá que recopilarse para el futuro análisis de los resultados de las acciones, esta información debe ser cuantitativa y no cualitativa para facilitar su análisis. El reporte es entregado a los responsables del procedimiento quienes llenan la cuarta sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

### 3.4.4 Diagrama de flujo

La figura 3.4 muestra el diagrama de flujo de la implementación de la acción del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

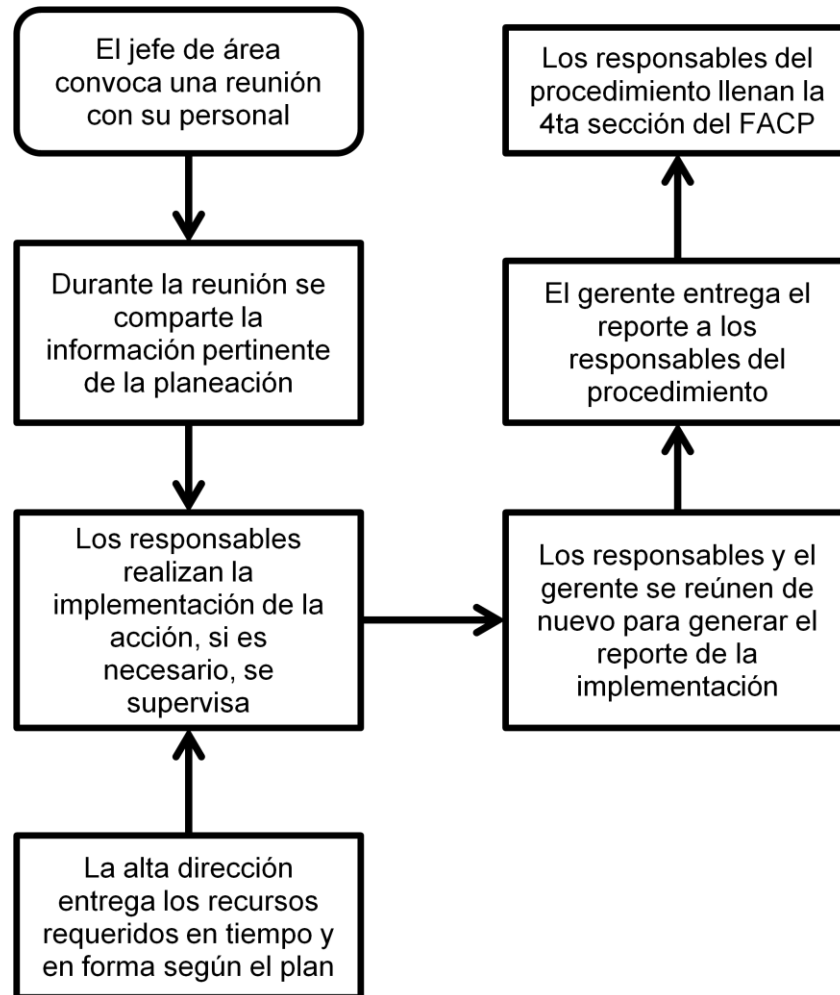


Figura 3.4 Diagrama de flujo de la implementación de la acción

Cuando la implementación ha terminado el siguiente paso es la recolección y análisis de resultados para la verificación de la efectividad de las acciones ejecutadas.

### 3.5 VERIFICACIÓN

El procedimiento de acciones correctivas y preventivas no termina con la correcta implementación de las acciones, es necesario recolectar los resultados arrojados después de la ejecución para generar evidencia que ayude a verificar que estas acciones fueron suficientes para eliminar la no conformidad y sus causa-raíces.

#### 3.5.1 Recopilación de los resultados

Es importante para la verificación y el análisis de resultados que la organización recolecte la información que se genera posterior a la implementación de las acciones para generar evidencia necesaria sobre la efectividad de las acciones implementadas.

##### 3.5.1.1 Responsables

El personal responsable de la implementación es el encargado de recolectar la información necesaria para la verificación y análisis de resultados y de elaborar con ella las evidencias requeridas.

##### 3.5.1.2 Ejecución

Los trabajadores recolectan la información una vez finalizada la implementación de las acciones y con ella elaboran las evidencias necesarias para facilitar la verificación, estas evidencias pueden ser listas de comprobación, tablas comparativas o diagramas de control, entre otros, que muestren los efectos de la acción, la corrección de los problemas o la mejoría en los procesos.

La información recolectada debe ser precisa, actualizada, suficiente, cualitativa, dado que se facilita el manejo y la comprensión cuando se usan número y cantidades, y presentada en la forma correcta para su adecuada interpretación, además, debe estar íntimamente relacionada con la no conformidad y su causa-raíz, las actividades realizadas y sus efectos y cualquier otro dato que complemente el análisis. Es importante que los trabajadores no ignoren ningún

dato aún cuando parezcan negativos e incluir aquellos que miden el esfuerzo del personal por lograr los objetivos.

### **3.5.2 Verificación**

La verificación es el paso donde se compara la planeación con la implementación y la información previamente recopilada para realizar un análisis y determinar si las acciones fueron suficientes para eliminar las causas de la no conformidad.

#### **3.5.2.1 Responsables**

Los responsables del procedimiento seleccionan a un responsable de comparar el plan diseñado contra las actividades realizadas con el fin de asegurar la efectividad de las acciones y de verificar la eliminación de la no conformidad. El responsable de realizar la verificación puede ser un representante de la alta dirección quien asegura que las acciones realizadas atendieron los efectos esperados según el plan y que la no conformidad haya sido eliminada.

#### **3.5.2.2 Ejecución**

Para llevar a cabo la verificación es necesario que el responsable tenga disponibles tanto el reporte de la planeación como el reporte de la implementación de la acción para que pueda comprobar y verificar adecuadamente, asimismo, se requiere de las evidencias elaboradas previamente para realizar un análisis de resultados y, así demostrar la eliminación o no de la no conformidad.

Cuando la verificación determina que la no conformidad fue suprimida y las causas-raíces desaparecieron, las acciones surtieron efecto y puede darse la clausura de la misma y, si es necesario, puede efectuarse la estandarización de esta acción en el siguiente paso del procedimiento. No obstante, cuando la causa de la no conformidad no ha sido erradica y se presenta reincidencia después de la implementación de las acciones, se debe realizar un análisis para determinar las razones por las que la acción ha fallado utilizando la información recopilada anteriormente. El responsable de la verificación notifica a través de un reporte los

resultados de la verificación a los responsables del procedimiento quienes llenarán la quinta sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

### 3.5.3 Diagrama de flujo

La figura 3.5 muestra el diagrama de flujo de la verificación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

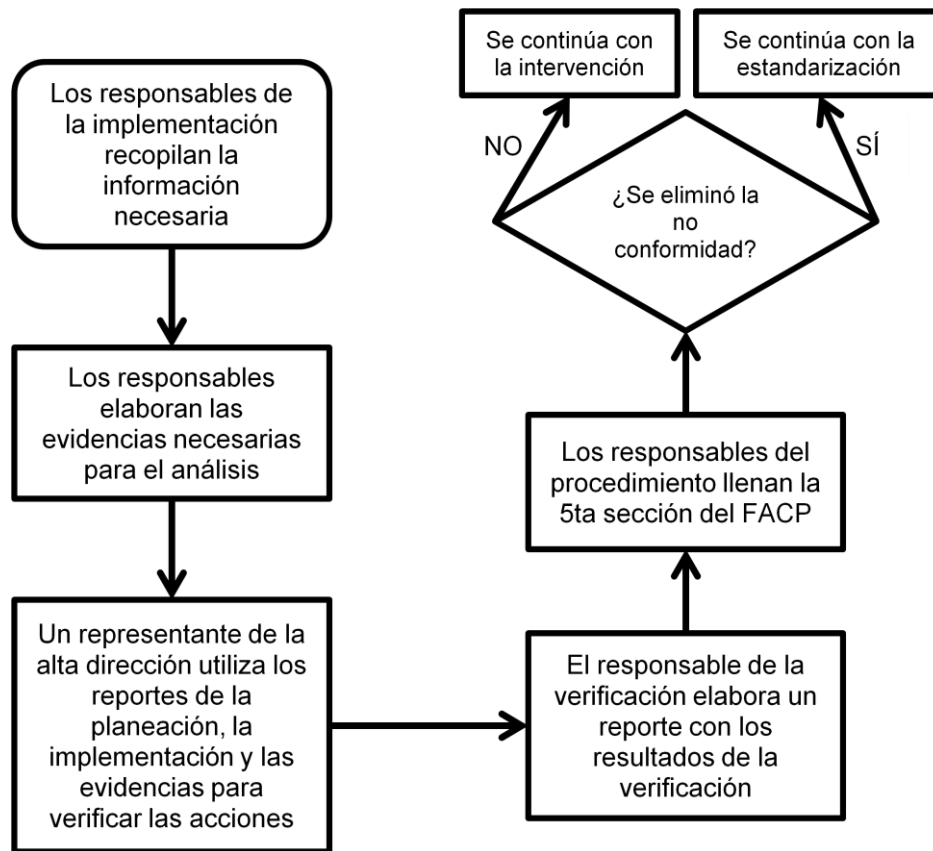


Figura 3.5 Diagrama de flujo de la verificación

## 3.6 INTERVENCIÓN, ESTANDARIZACIÓN Y CLAUSURA

Cuando una no conformidad no logró ser erradicada a pesar de realizar todos los pasos del procedimiento, es necesario actuar e intervenir para alcanzar los objetivos, para ello la organización debe realizar el análisis de los resultados con el fin de determinar las fallas que ocasionaron que la no conformidad no desapareciera y así, realizar las medidas necesarias, incluyendo la nueva

ejecución de pasos anteriores, para reivindicar las acciones correctivas o preventivas y sus objetivos. Una vez que las acciones surtieron efecto, se pueda dar paso a la estandarización y a la clausura del procedimiento.

### **3.6.1 Intervención**

La intervención inicia cuando la verificación determina que la causa de la no conformidad no fue eliminada después de la implementación por lo que es necesario que la organización realice un análisis de los resultados para encontrar las causas de la falla en el procedimiento, determine las medidas necesarias para corregir las acciones, ejecute dichas medidas y realice una segunda verificación.

#### **3.6.1.1 Responsables**

Los responsables del procedimiento deben crear un grupo encargado del análisis de resultados formado por un representante del grupo de análisis de causa-raíz, uno del grupo encargado de la planeación, los gerentes o jefes de departamento involucrados en la no conformidad y el responsable de la verificación. Por último, el representante de la alta dirección encargado de la primera verificación es de nuevo, el responsable de llevar a cabo la segunda verificación.

#### **3.6.1.2 Ejecución**

El grupo encargado del análisis de resultados se reúne para realizar el análisis de los resultados arrojados por la implementación y la determinación de las causas de la falla del procedimiento. Cuando se encuentran las razones por la que la no conformidad no ha desaparecido, los responsables determinan las medidas necesarias para ajustar la acción o los pasos que deben realizarse una vez más (análisis de causa-raíz, planeación o implementación) para asegurar que la no conformidad será eliminada junto con sus causas. El grupo analista elabora un reporte que indique las causas determinadas, las medidas necesarias, las fechas y los responsables de ejecutar las medidas a los responsables del procedimiento



para ser llenado la primera parte de la sexta sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

Cuando el análisis ha concluido, los jefes de departamento o gerentes informan al personal sobre las nuevas medidas necesarias y los trabajadores responsables ejecutan estas medidas inmediatamente. Si las medidas involucran la repetición de un paso anterior, son los responsables del procedimiento los encargados de informar al grupo específico sobre la necesidad de realizar de nuevo el paso del procedimiento para que comiencen con la nueva ejecución. Los responsables de la ejecución confirman la implementación de las medidas y comienzan con la recopilación de resultados y la generación de evidencia requerida para la segunda verificación.

El representante de la alta dirección encargado de la verificación realiza una segunda verificación utilizando los reportes de la planeación e implementación (en caso de la repetición de algunos pasos, debe contar con los reportes más recientes) y las nuevas evidencias generadas y determina si la no conformidad fue eliminada junto con su causa-raíz. Si esta segunda verificación confirma los efectos positivos de la acción, la organización da paso a la estandarización y la clausura.

### **3.6.2 Estandarización y clausura**

Esta última etapa permite a la organización realizar las actividades de mantenimiento necesarias para asegurar la erradicación de la no conformidad. Si no existía un estándar antes del procedimiento se inicia la elaboración del mismo, si en cambio el estándar ya existe, se da inicio a la modificación del estándar. El principio 6 (Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado) de Toyota habla sobre la necesidad de trabajar con estándares dentro de la organización.

#### **3.6.2.1 Responsables**

Los responsables de diseñar, de elaborar estándares nuevos o modificar los estándares previos y de asegurar que el personal los entiendan y los apliquen a su

trabajo rutinario son los gerentes o jefes de área involucrados en la no conformidad, debido a que ellos conocen ampliamente los procesos y todo el trabajo involucrado en su departamento, los recursos, los equipos, los trabajadores y sus tareas.

### 3.6.2.2 Ejecución

Ya que la verificación confirma la desaparición de la no conformidad es momento para estandarizar las acciones emprendidas para evitar la recurrencia de la no conformidad y alcanzar el mantenimiento.

La base con la que se lleva a cabo la estandarización es la segunda parte del gran ciclo PHVA-EHVA: el ciclo EHVA. El gerente inicia con la planeación del estándar, la cual debe considerar los siguientes puntos:

- **Los estándares anteriores**

El nuevo estándar debe tomar como base el estándar previo, en caso de existir,

- **Los resultados alcanzados**

Los resultados arrojados por la implementación deben tomarse en cuenta para la elaboración del estándar, los resultados positivos indican un procedimiento correcto que debe formar parte del estándar.

- **El trabajo rutinario del personal**

El estándar debe tomar en cuenta las actividades que los trabajadores realizan todos los días para no interferir con ellas o alterar otras responsabilidades.

Posterior a la planeación del estándar, se comunica el nuevo estándar al personal involucrado y se establece una fecha para dar comienzo inmediatamente a la implementación de la estandarización. Una vez que el estándar forma parte de la rutina del personal, se verifica que se ejecute con normalidad y como marca el plan de la estandarización. Y, por último, en caso de que durante la verificación se presenten anomalías con respecto a la ejecución del estándar, se toman las medidas y acciones necesarias para intervenir, reivindicarse y controlar el estándar nuevo.

Los gerentes elaboran un reporte sobre la estandarización y se entrega a los responsables del procedimiento quienes llenan la segunda parte de la sexta sección del Formato de Acciones Correctivas y Preventivas y dan la clausura de la no conformidad y del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

3.6.3 Diagrama de flujo

La figura 3.6 muestra el diagrama de flujo de la intervención, estandarización y clausura del procedimiento de acciones correctivas y preventivas.

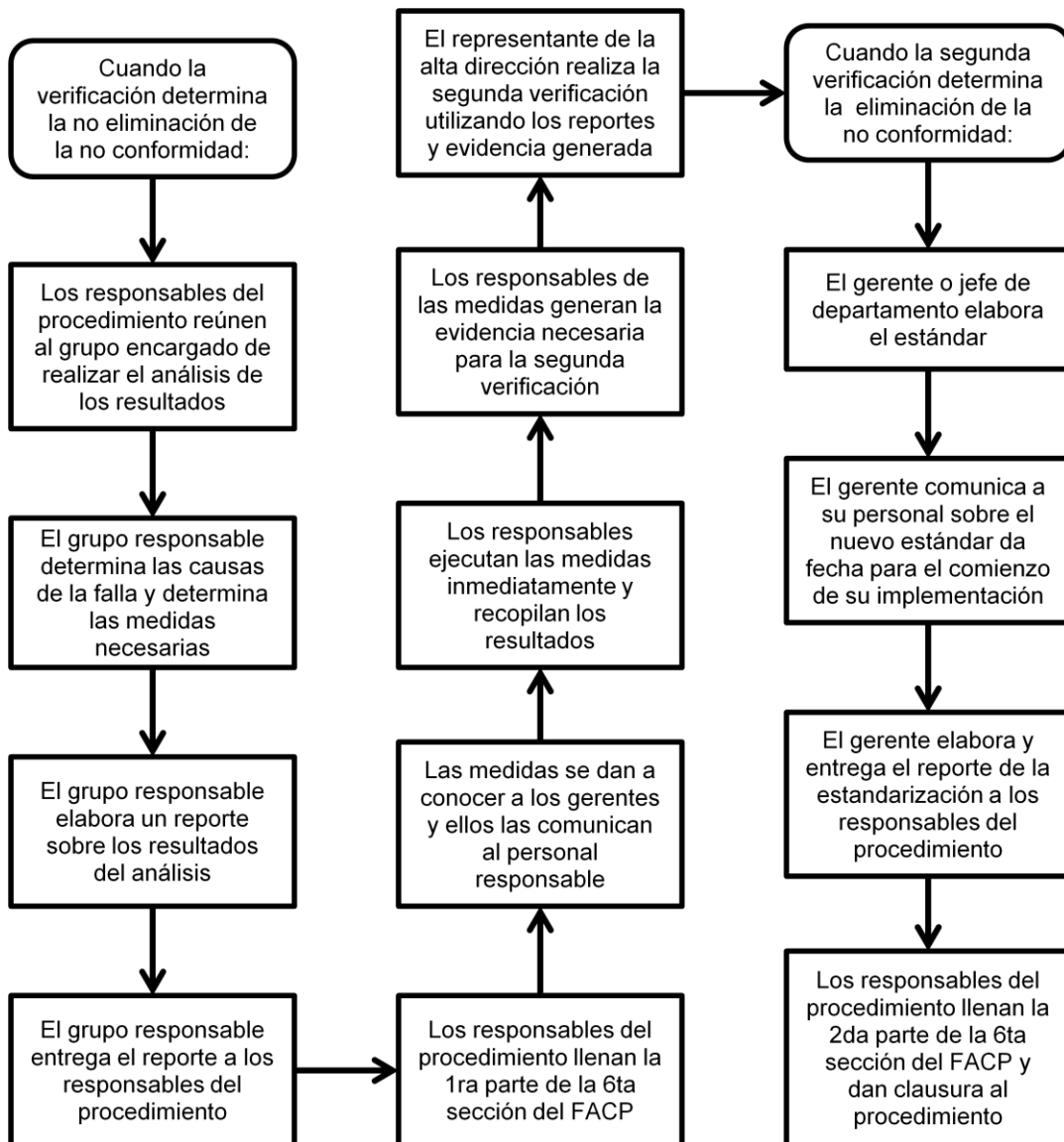


Figura 3.6 Diagrama de flujo de la intervención, estandarización y clausura

### 3.7 SEGUIMIENTO

Tiempo después de ser clausurada y concluida la no conformidad, los responsables del procedimiento deben realizar el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas con el fin de observar el correcto mantenimiento de las acciones ejecutadas y de encontrar posibles inconvenientes o fallas que se estén presentado, de esta manera la organización se asegura que la no conformidad sigue siendo controlada y, en caso contrario, tomar las medidas necesarias para reivindicar las acciones.

De ser necesario, pueden ser revisados y estudiados todos los reportes generados durante el procedimiento, por lo es preciso que estos documentos se encuentren correctamente archivados para facilitar su manejo y disponibilidad.

Del seguimiento se debe obtener el visto bueno del mantenimiento de las acciones implementadas y, si es el caso, de los estándares involucrados. Por otro lado, al ejecutar el seguimiento pueden resaltar ajustes que resuelvan inconvenientes presentes o, incluso, la reapertura de la acción al mostrar la reaparición de la no conformidad y la de sus efectos.

## 4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCEDIMIENTO EN UN CASO PRÁCTICO

Con el fin de demostrar la validez y la adecuación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas propuesto en el presente trabajo se implementó el procedimiento para resolver un pequeño caso presentado en el departamento de contaduría de la empresa FRICA S.A. de C.V., organización dedicada al diseño y construcción de frigoríficos industriales quien no posee un sistema de gestión de la calidad implementado en ninguno de sus departamentos ni oficinas. El departamento de contaduría cuenta con el siguiente personal:

- **MRGM:** Gerente administrativo
- **AGP:** Contador general
- **GGP:** Auxiliar contable
- **ABM:** Asistente administrativo

### 4.1 PROCEDIMIENTO

Para la implementación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas en el departamento de contaduría, se realizaron los siguientes pasos:

#### 4.1.1. Capacitación

Se realizó una capacitación con una duración de 4 horas con la cual se presentó a todo el personal del departamento la filosofía, las intenciones y objetivos de implementar un procedimiento de acciones correctivas y preventivas para el fortalecimiento de la mejora continua. Asimismo, se entrenó al mismo personal para la ejecución de todas las herramientas y técnicas requeridas (presentadas previamente en este trabajo) y el procedimiento de acciones correctivas y preventivas, incluyendo el formato.

#### 4.1.2 Ejecución del procedimiento de acciones correctivas y preventivas

Una vez conocidos los pasos del procedimiento de acciones correctivas y preventivas y las herramientas requeridas para su ejecución, el personal del departamento de contaduría dio comienzo a la implementación del procedimiento

para la resolución de una no conformidad detectada. La ejecución de los pasos estuvo a cargo de todo el personal y liderado por el responsable del procedimiento representado por el gerente administrativo. Durante la implementación se presentó ayuda sólo en caso de presentarse dudas pero no se intervino directamente en la ejecución del procedimiento.

#### **4.1.3 Conclusiones**

Finalizada la implementación del procedimiento, se reunieron los resultados obtenidos y, en conjunto con el personal, se determinaron las conclusiones sobre la eficacia de la implementación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas y su adecuación con los alcances de la organización.

### **4.2 RESULTADOS**

Los resultados reunidos durante la ejecución e implementación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas se presentan a continuación según el paso donde fueron generados, igualmente, se presenta el Formato de Acciones Correctivas y Preventivas llenado en cada una de sus secciones y los reportes generados en los pasos donde se requirieron en los anexos del presente trabajo.

#### **4.2.1 Apertura de la acción**

La apertura del procedimiento se dio con la detección de una no conformidad dentro del departamento de contaduría a través de un sistema de sugerencia basado en un buzón de sugerencias instalado dentro del departamento de contaduría. La sugerencia fue propuesta por el gerente administrativo la cual describe la siguiente no conformidad detectada en el departamento de contaduría:

**No conformidad**

La recepción, almacenamiento y archivo de facturas electrónicas recibidas por compras o gastos realizados por la empresa presenta anomalías y retrasos que generan problemas al realizar la declaración de impuestos pertinente por la falta de organización en el concentrado de facturas electrónicas.

La recepción de facturas electrónicas se da con el envío de la factura por parte del proveedor a un correo electrónico destinado, en ocasiones el proveedor no envió la factura o lo hace a un correo electrónico diferente. Una vez recibido la factura en el correo electrónico debe almacenarse y archivar en el servidor dependiendo del proveedor y a la fecha de facturación, estas tareas se realizan por diferentes trabajadores y con una frecuencia no definida por lo que se presentan duplicados de ciertas facturas u otras facturas no son archivadas correctamente. Estas anomalías y retrasos provocan que la declaración de impuestos correspondiente presente problemas al no tener de forma correcta las facturas como parte de las evidencias necesarias.

**4.2.2 Análisis de causa-raíz y determinación de la acción**

El gerente administrativo como responsable del procedimiento determinó que el grupo analista encargado del análisis de causa-raíz y la determinación de la acción serían los mismos trabajadores que pertenecen al departamento afectado.

Por la magnitud y tamaño de la no conformidad, se eligió como herramienta de análisis el diagrama de Ishikawa con el cual se determinaron las siguientes causas:

- Falta de instrucciones precisas para realizar tanto la recolección como el almacenamiento y archivo de facturas electrónicas.
- No existe una delimitación de las responsabilidades involucradas en las tareas.
- No se da la suficiente importancia a estas tareas.
- Hay falta de comunicación durante la ejecución de las tareas.

Por lo tanto la causa-raíz determinada por el grupo analista fue:

- Falta de un procedimiento que dicte la forma, los tiempos, los responsables, los recursos, la interacción con otras actividades y demás información sobre la ejecución de la recolección y archivo de facturas electrónicas.

Conocidas las causas, el grupo analista determinó las siguientes acciones correctivas:

- Elaborar un memorándum que contenga la instrucción precisa para el envío de las facturas electrónicas al correo electrónico destinado para tal tarea.
- Elaborar un procedimiento que describa la ejecución de las tareas, las responsabilidades y la información necesaria para la correcta ejecución del registro y archivo de facturas.

El reporte del análisis de causa-raíz y determinación de la acción se presenta en el anexo 7.2 (página iv).

#### **4.2.3 Planeación**

Se conformó un grupo encargado de la planeación, formado por los mismos trabajadores del departamento de contaduría. Para la planeación de las acciones a implementar se determinó la necesidad de ejecutar el método del housekeeping en la limpieza y organización del correo electrónico destinado a la recepción de facturas electrónicas, asimismo, no fueron necesarios recursos por parte de la alta dirección.

El plan de acción que contiene las actividades a realizar, el efecto atendido, los responsables y las fechas compromiso se muestran en el reporte de planeación presente en el anexo 7.3 (página v).



#### **4.2.4 Implementación**

La implementación se llevó a cabo según el plan de acción a excepción de la primera actividad, la cual se retrasó unos días debido a la excesiva carga de trabajo que se presentó en la fecha compromiso y lo que retrasó la cuarta actividad. Durante la implementación se determinaron los datos que habrían de reunirse para formar las evidencias necesarias para la verificación.

El resto de los resultados se presenta en el reporte de la implementación incluido en el anexo 7.4 (página vi).

#### **4.2.5 Verificación**

El resultado de la verificación, a través del reporte de verificación, dictó la eliminación de la no conformidad dado que se eliminó el retraso en el almacenamiento y archivo de facturas electrónicas debido a que la causa-raíz fue suprimida, junto con las demás causas, al elaborar un memorándum con las instrucciones de envío de facturas electrónicas y al integrar un estándar de las tareas de recolección y archivo de facturas electrónicas.

Las evidencias mostradas fueron los reportes de planeación e implementación y los resultados de la implementación, incluido en el anexo 7.5 (página viii), además, el reporte de verificación se presenta en el anexo 7.6 (página ix).

#### **4.2.6 Intervención, estandarización y clausura**

Dado que la verificación determinó la eliminación de la no conformidad, la intervención no fue requerida por lo que se continuó con el siguiente paso: la estandarización. Sin embargo, una de las actividades que conforman la acción correctiva fue la elaboración de un procedimiento para la recepción, almacenaje y archivo de facturas electrónicas, el cual cumplió con los requisitos de un estándar por lo que sólo se dio fin al procedimiento de acciones correctivas y preventivas con la clausura.

## 5. CONCLUSIONES

Tal y como dice Masaaki Imai en su libro “*Kaizen*: La clave de la ventaja competitiva japonesa”, la filosofía *kaizen* es independiente a la cultura y a la sociedad, la idea de un mejoramiento continuo en todos los aspectos de la vida no es exclusiva de la cultura oriental y puede ser parte de cualquier otra cultura, por ejemplo, la mexicana. Los resultados que se pueden alcanzar siguiendo firmemente la ideología *kaizen* y un modelo similar al implementado por Toyota son, sin duda, positivos y totalmente beneficiosos para los objetivos planteados por las organizaciones, sin embargo, se requiere de mucho esfuerzo en todos los niveles para lograr su correcto funcionamiento.

El esfuerzo que realice todo el personal de la organización, en aras de un mejoramiento real, se verá reflejado en el éxito de la filosofía *kaizen*:

- Como pilar y base de la organización, la alta dirección debe dirigir su esfuerzo a demostrar su verdadero compromiso por alcanzar una filosofía de mejoramiento constante y por mantenerla dentro de la organización; este compromiso puede reflejarse a través de principios (como el caso del Modelo Toyota) que la alta dirección presente y que expresen la ideología central y la directriz de la organización, una ideología que sea conocida y comprendida por todos.
- Como fuerza y generador del valor agregado, los trabajadores deben dirigir su esfuerzo a seguir las normas, instrucciones y recomendaciones que la alta dirección encomienda para el correcto funcionamiento de la organización, por lo que es importante que todo este personal posea la disciplina necesaria para cumplir con los procedimientos establecidos, además, debe ser un causante activo de oportunidades de mejora en cualquier aspecto del trabajo, estas oportunidades se vuelven el engrane que motiva, en la organización, un cambio constante y positivo para el cumplimiento de objetivos; esta intervención del personal debe ser propiciada por la alta dirección a través de capacitación y por el reconocimiento del esfuerzo.

Dicho de otro modo, el esfuerzo continuo y constante de ambas partes forman el principal motor que impulsa a la organización a alcanzar los objetivos y

la mejora continua siempre tomando en cuenta que los resultados son alcanzados a mediano y largo plazo, pues uno de los pilares de *kaizen* es el mejoramiento de procesos que aseguren siempre los mismos resultados positivos. Por ello es importante aclarar que la paciencia y la confianza que presente toda la organización será vital para las esperanzas del *kaizen*; por esta razón, el trabajo debe ser constante a pesar de que los resultados no se observen e, incluso, se sacrifiquen los objetivos económicos a corto plazo por continuar con el camino de la mejora continua.

En conclusión, las dificultades que una organización puede enfrentar al momento de implementar una filosofía *kaizen* se encuentran en las personas *per se*, el cambio en la ideología involucra muchos esfuerzos por parte de todo el personal para demostrar las bondades y ventajas competitivas de la mejora continua basada en técnicas japonesas.

Generar el cambio en el pensamiento es la piedra angular de la filosofía *kaizen*, enseñar y convencer a las personas de cambiar ciertos aspectos de su manera de trabajar para obtener los mejores resultados; del mismo modo, depende del esfuerzo invertido, de las oportunidades de mejora descubiertas, el reconocimiento de problemas y la confianza en uno mismo y en el equipo de trabajo, siempre respaldado por sus líderes.

Recapitulando, *kaizen* nos enseña que alcanzar un cambio favorable en la situación de una organización no depende de invertir en costosas tecnologías o en invertir en más y mejor personal, sino del trabajo continuo de la organización y el esfuerzo de todas las personas. Del mismo modo, Toyota, a través del modelo Toyota, nos ilustra sobre la importancia de tener principios que engloben los ideales principales y que ayuden a definir los objetivos que la organización va a perseguir. La conjunción de estas experiencias promete generar un mejoramiento en todos los niveles de la organización que permitirá aumentar la eficiencia de los procesos, beneficiando la calidad de los productos o servicios y, por lo tanto, se genera una mayor satisfacción en el cliente.

La integración de esta nueva filosofía involucra un gran cambio en la cultura organizacional, sin embargo, si no se desea invadir a todo el personal con golpe

drástico de cambios se puede optar por un cambio gradual, comenzando por la implementación del procedimiento de acciones correctivas y preventivas presentado en este trabajo. De esta manera se puede instruir al personal en la filosofía, logrando que se familiarice con la mayoría de los aspectos que implica; además, permite observar su reacción y la forma en que trabajan bajo las ideas de esta cultura, y una vez que el personal se encuentre cómodo con el procedimiento se puede dar un siguiente paso en la implementación de una filosofía de mejora continua.

### 5.1 CONCLUSIONES SOBRE EL CASO PRÁCTICO

La experiencia de implementar un procedimiento de acciones correctivas y preventivas en una organización sin previo conocimiento de la norma ISO 9001:2008 fue, en general, positiva y bastante beneficiosa. Establecer un procedimiento que dicte la manera en la que las no conformidades sean tratadas y resueltas ayuda al personal a estar preparado para cualquier adversidad presentada en el trabajo. Además, el tiempo dedicado a resolver no conformidades se ve reducido por lo que hay un aumento en la eficiencia al solucionar los problemas en menos tiempo, tiempo que ahora puede ser utilizado en seguir dando valor agregado a sus productos o servicios, ya sea a clientes internos o externos.

Conviene destacar que la propuesta presentada en este trabajo no sólo tiene como fin resolver problemas dentro de *gemba*, sino otorgar una serie de elementos a los trabajadores y a la alta dirección para hacerlos más hábiles y conscientes para encontrar oportunidades de mejora, para dar solución a distintos problemas de su propia u otra área y para trabajar en equipo.

También, permite desarrollar un sinfín de habilidades nuevas y experiencias útiles que harán al personal más valioso, capaz, competitivo y mejor preparado para los nuevos retos y exigencias del mundo laboral, lo que promete una ventaja competitiva sobre los competidores del mercado; todo sumado en la capacidad de

resolver inconformidades a través de la eliminación directa de las causas que originan los problemas para evitar su reincidencia.

Sin embargo, la falta de disciplina y la poca importancia que se le pueda dar a este procedimiento por parte del personal darán como resultado una pobre mejoría y un conformismo que no beneficiará los objetivos de la organización, por lo que es importante cuidar y no perder de vista esos puntos y trabajar constantemente durante la implementación del procedimiento y su mantenimiento.

Por lo tanto, el tiempo y el esfuerzo necesario para un procedimiento de este estilo, pueden hacer dudar a las organizaciones sobre su funcionamiento, aunado a la extensa labor en recursos humanos requeridas: disciplina, cambio de mentalidad, reconocimiento de problemas, aceptación de los cambios, firme liderazgo, capacitación constante, etcétera. Pero estos costos serán recompensados a largo plazo con resultados económicos, reconocimientos y, sobretodo, un fortalecimiento de la mejora continua dentro de la organización que generará el beneficio del aumento de la capacidad para cumplir los requisitos del cliente, clientes que al final del día son la razón de las organizaciones, razón que nunca debe ser perdida de vista y que debe motivar a todo el personal a seguir por el camino del *kaizen*.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Imai, M. (1986/2011). *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa* (24ª reimpresión). México: Grupo Editorial Patria.
- Imai, M. (1998). *Cómo implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba)*. Colombia: McGraw Hill Interamericana.
- International Organization of Standardization. *ISO 9000:2005 – Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario*. Ginebra, Suiza.
- International Organization of Standardization. *ISO/TR 10017:2003 – Orientación sobre las técnicas estadísticas para la norma ISO 9001:2000*. Ginebra, Suiza
- International Organization of Standardization. *ISO 9001:2008 – Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos*. Ginebra, Suiza.
- International Organization of Standardization. *ISO 9004: 2009 – Gestión para el éxito sostenido de una organización: Enfoque de gestión de la calidad*. Ginebra, Suiza.
- International Organization of Standardization. *ISO 19011:2011 – Directrices para la auditoría de sistemas de gestión*. Ginebra, Suiza.
- *ISO 9000 – Quality Management*. (s.f.). Recuperado el 17 de febrero de 2014, de [http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standard/iso\\_9000.html](http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standard/iso_9000.html)
- Liker, J. (2004). *Las claves del éxito de Toyota*. España: Gestión 2000.
- *Los pilares de un edificio muy sólido*. (s.f.). Recuperado el 21 de febrero de 2014, de <http://www.toyota.com.mx/corporativo/toyota-en-el-mundo/sistema-de-produccion/>
- Suáres Barraza, M. F.; Castillo Arias, I. & Miguel Dávila, J. (2011). La aplicación del Kaizen en las organizaciones mexicanas. Un estudio empírico. *Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*. 5(1), 60-74.
- *TPS: Sistema de Producción Toyota*. (s.f.). Recuperado el 24 de febrero de 2014, de [http://www.toyota.com.ar/experience/the\\_company/sist-prod.aspx](http://www.toyota.com.ar/experience/the_company/sist-prod.aspx)

## 7. ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| 7.1 Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.....                  | i   |
| 7.2 Reporte de análisis de causa-raíz y determinación de la acción..... | iv  |
| 7.3 Reporte de planeación.....  | v   |
| 7.4 Reporte de implementación.....                                      | vi  |
| 7.5 Reporte de resultados de la implementación.....                     | vii |
| 7.6 Reporte de verificación.....  | ix  |
| 7.7 Formato de Acciones Correctivas y Preventivas llenado.....          | x   |

|  |   |  |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
| <b>1. APERTURA DE LA ACCIÓN</b>        | FECHA:  | RESPONSABLE DE LA DETECCIÓN: (NOMBRE Y PUESTO) |                               |
|  | FOLIO:  |  |                               |
|  | MEDIO DE RECONOCIMIENTO:  |  | ÁREA O DEPARTAMENTO AFECTADO: |
|  | <input type="radio"/> Sistema de sugerencias <input type="radio"/> Visita al <i>gemba</i><br><input type="radio"/> Revisión por la dirección <input type="radio"/> A través de datos del proceso<br><input type="radio"/> Auditoría interna/externa <input type="radio"/> Otro: |  |                               |
|  | DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL:  |  |                               |
| REQUISITO QUE SE INCUMPLE: (SI APLICA) |   | MEDIDAS TEMPORALES: (SI APLICA)                |                               |

|   |  |  |                             |
|---|--|--|-----------------------------|
| <b>2. ANÁLISIS DE CAUSA-RAÍZ Y DETERMINACIÓN DE LA ACCIÓN</b>   | GRUPO RESPONSABLE DEL ANÁLISIS:  |  | NOMBRE DE LOS RESPONSABLES: |
|   | <input type="radio"/> Trabajador(es) <input type="radio"/> Alta dirección<br><input type="radio"/> Círculo de control de calidad <input type="radio"/> Grupo especializado<br><input type="radio"/> Otro:  |  |                             |
|   | HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS UTILIZADAS:   |  | FECHA DE REUNIÓN:           |
|   | <input type="radio"/> Las 6 preguntas <input type="radio"/> Lista de comprobación del <i>muda</i><br><input type="radio"/> Otra: <input type="radio"/> Lista de comprobación de las 6M<br><input type="radio"/> Herramienta estadística (especificar): |  |                             |
|   | ¿SE PUDO ENCONTRAR Y DETERMINAR LA CAUSA-RAÍZ? <input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO   |  |                             |
|   | DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA-RAÍZ O RAZÓN POR LA CUAL NO SE ENCONTRÓ LA CAUSA-RAÍZ:   |  |                             |
| TIPO DE ACCIÓN: <input type="radio"/> Correctiva <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> De mejora <input type="radio"/> Otra: |  |  |                             |
| DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN A REALIZAR:  |  |  |                             |

|  |   |  |                             |
|--|---|--|-----------------------------|
| <b>3. PLANEACIÓN</b>   | PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN,<br>¿SE REQUIERE ALGUNA HERRAMIENTA?:  |  | DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS: |
|  | <input type="radio"/> Eliminación de <i>muda</i> <input type="radio"/> Housekeeping (5S)<br><input type="radio"/> Gerencia visual <input type="radio"/> Otra: |  |                             |
|  | RESPONSABLES: (NOMBRE Y PUESTO)   |  | FECHA:                      |
| RECURSOS NECESARIOS Y FECHA COMPROMISO DE ENTREGA: (SI APLICA) |   |  |                             |



|   |                        |                      |                 |             |                  |
|---|------------------------|----------------------|-----------------|-------------|------------------|
| <b>3. PLANEACIÓN</b>                      | <b>PLAN DE ACCIÓN:</b> |                      |                 |             |                  |
|   | N°                     | Actividad a realizar | Efecto atendido | Responsable | Fecha compromiso |
|   |                        |                      |                 |             |                  |
|   |                        |                      |                 |             |                  |
|   |                        |                      |                 |             |                  |
|   |                        |                      |                 |             |                  |
| <b>PROBLEMÁTICA ESPERADA: (SI APLICA)</b> |                        |                      |                 |             |                  |

|  |   |                          |                          |                          |
|--|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>4. IMPLEMENTACIÓN</b>                                     | <b>¿LA ALTA DIRECCIÓN ENTREGÓ LOS RECURSOS? (SI APLICA)</b> |                          | <input type="radio"/> SÍ | <input type="radio"/> NO |
|  | <b>¿SE REQUIERE DE SUPERVISIÓN?</b>                         |                          | <input type="radio"/> SÍ | <input type="radio"/> NO |
|  | <b>RESPONSABLES DE LA SUPERVISIÓN: (SI APLICA)</b>          |                          |                          |                          |
|  | <b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN:</b>                         |                          |                          |                          |
|  | N°  | Actividad realizada      | Responsable              | Fecha de realización     |
|  |   |                          |                          |                          |
|  |   |                          |                          |                          |
|  |   |                          |                          |                          |
| <b>¿SE PRESENTÓ RETRASO EN LA IMPLEMENTACIÓN?</b>            |   | <input type="radio"/> SÍ | <input type="radio"/> NO |                          |
| <b>RAZONES DEL RETRASO: (SI APLICA)</b>                      |   |                          |                          |                          |
| <b>INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS:</b> |   |                          |                          |                          |

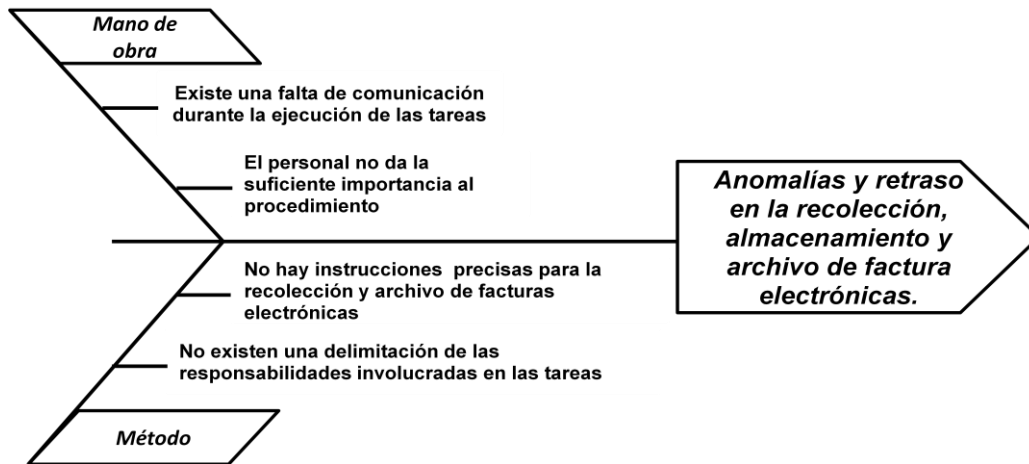
|                        |                                       |               |                          |
|------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------|
| <b>5. VERIFICACIÓN</b> | <b>RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)</b> | <b>FECHA:</b> |                          |
|                        | <b>IMPACTO SOBRE LA CAUSA-RAÍZ:</b>   |               |                          |
|                        | <b>EVIDENCIAS MOSTRADAS:</b>          |               |                          |
|                        | <b>¿SE ELIMINÓ LA NO CONFORMIDAD?</b> |               | <input type="radio"/> SÍ |

|  |   |   |                      |
|--|---|---|----------------------|
| <b>6. INTERVENCIÓN (1° PARTE)</b>  | <b>EN CASO DE NO HABER SIDO ELIMINADA LA NO CONFORMIDAD</b>   |   |                      |
|  | RESPONSABLES DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS: (NOMBRE Y PUESTO)  |   | FECHA:               |
|  | INFORMACIÓN UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE RESULTADOS:   |   |                      |
|  | CAUSAS DE LA FALLA EN LA ELIMINACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:  |   |                      |
|  | ¿QUÉ PASO ES NECESARIO EJECUTAR NUEVAMENTE?<br><input type="radio"/> Análisis de causa-raíz <input type="radio"/> Planeación <input type="radio"/> Realización de la acción |   |                      |
|  | <b>MEDIDAS NECESARIAS:</b>  |   |                      |
|  | N°  | Medida a realizar                         | Responsable          |
|  |   |   | Fecha compromiso     |
|  |   |   |                      |
|  |   |   |                      |
| <b>6. INTERVENCIÓN, (2° PARTE)</b>   | <b>EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS:</b>  |   |                      |
|  | N°  | Medida realizadas                         | Responsable          |
|  |   |   | Fecha de realización |
|  |   |   |                      |
|  |   |   |                      |
|  | <b>SEGUNDA VERIFICACIÓN:</b>  |   |                      |
|  | RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)  |   | FECHA:               |
| IMPACTO SOBRE LA CAUSA-RAÍZ:   |   |   |                      |
| EVIDENCIAS MOSTRADAS:  |   |   |                      |
| ¿SE ELIMINÓ LA NO CONFORMIDAD? <input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO |   |   |                      |
| <b>6. ESTANDARIZACIÓN Y CLAUSURA</b>   | RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)  |   | FECHA:               |
|  | ¿EXISTE UN ESTÁNDAR ANTERIOR? <input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO   |   |                      |
|  | FECHA COMPROMISO DE EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL ESTÁNDAR:  | ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL ESTÁNDAR ANTERIOR? |                      |
|  | ¿SE DA LA CLASURA DE LA NO CONFORMIDAD? <input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO   |   |                      |
|  | FIRMA DE LOS RESPONSABLES DEL PROCEDIMIENTO:  |   |                      |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>Fecha:</b><br>30/04/2014               | <b>Reporte de:</b>                                  |                     |
| <b>Folio:</b><br>0001                     | Análisis de causa-raíz y determinación de la acción |                     |
| <b>Grupo responsable:</b><br>Trabajadores |   |                     |
| <b>Nombre</b>                             | <b>Puesto</b>                                       | <b>Departamento</b> |
| MRGM                                      | Gerente administrativo                              | Contaduría          |
| ABM                                       | Asistente administrativo                            | Contaduría          |
| AGP                                       | Contador general                                    | Contaduría          |
| GGP                                       | Auxiliar contable                                   | Contaduría          |
|   |   |                     |
|   |   |                     |
|   |   |                     |
|   |   |                     |

**Información del reporte**

1. Para el análisis de la causa-raíz se decidió utilizar el diagrama de Ishikawa con los siguientes resultados:



NOTA: Las ramas de medición, medio ambiente, maquina y material no fueron requeridas para este análisis.

2. La causa-raíz determinada es: Falta de un procedimiento que dicte la forma, los tiempos, los responsables, los recursos, la interacción con otras actividades y demás información sobre la ejecución de la recolección y archivo de facturas electrónicas.

3. Con las causas detectadas, se determinaron las siguientes acciones correctivas:

- Elaborar un memorándum que contenga la instrucción precisa para el envío de las facturas electrónicas al correo electrónico destinado para tal tarea.
- Elaborar un procedimiento que describa la ejecución de las tareas, las responsabilidades y la información necesaria para la correcta ejecución de la recepción, almacenamiento y archivo de facturas e implementar dicho procedimiento.

|   |                          |                     |
|---|--------------------------|---------------------|
| <b>Fecha:</b><br>30/04/2014               | <b>Reporte de:</b>       |                     |
| <b>Folio:</b><br>0001                     | Planeación               |                     |
| <b>Grupo responsable:</b><br>Trabajadores |                          |                     |
| <b>Nombre</b>                             | <b>Puesto</b>            | <b>Departamento</b> |
| MRGM                                      | Gerente administrativo   | Contaduría          |
| ABM                                       | Asistente administrativo | Contaduría          |
| AGP                                       | Contador general         | Contaduría          |
| GGP                                       | Auxiliar contable        | Contaduría          |
|   |                          |                     |
|   |                          |                     |
|   |                          |                     |
|   |                          |                     |

**Información del reporte**

1. Se requiere la implementación de las 5s para la limpieza y orden del correo electrónico destinado para la recepción de las facturas electrónicas.

2. Se determinó la no necesidad de recursos por parte de la dirección.

3. El plan de acción se conforma por las siguientes actividades:

| <i>Actividad</i>  | <i>Efecto atendido</i>  | <i>Responsable</i>                        | <i>Fecha compromiso</i> |
|---|---|---|-------------------------|
| Implementar las 5s en el correo electrónico destinado a la recepción de facturas electrónicas                   | El desorden presentado en las carpetas del correo electrónico para la recolección y almacenamiento de facturas electrónicas | Auxiliar contable                         | 02/05/2014              |
| Elaborar memorándum dirigido a los proveedores con las instrucciones para el envío de las facturas electrónicas | La falta en la recepción de las facturas electrónicas al correo electrónico.  | Gerente administrativo                    | 02/05/2014              |
| Elaborar el procedimiento para la recepción, el almacenamiento y archivo de facturas electrónicas               | Discrepancias en la recepción, el almacenamiento y archivo de facturas electrónicas   | Gerente administrativo, auxiliar contable | 02/05/2014              |
| Ejecutar el procedimiento en el departamento de contaduría  | Retrasos en la recepción, el almacenamiento y archivo de facturas electrónicas  | Auxiliar contable                         | 05/05/2014              |

4. Debido al cumplimiento de las tareas rutinarias se espera falta de tiempo para la ejecución del plan de acción.

|                             |                        |                     |
|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Fecha:</b><br>06/05/2014 | <b>Reporte de:</b>     |                     |
| <b>Folio:</b><br>0001       | Implementación         |                     |
| <b>Grupo responsable:</b>   |                        |                     |
| <b>Nombre</b>               | <b>Puesto</b>          | <b>Departamento</b> |
| MRGM                        | Gerente administrativo | Contaduría          |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |

**Información del reporte**

1. La implementación de las actividades involucradas en la acción se muestran en la siguiente tabla:

| <i>Actividad realizada</i>   | <i>Responsable</i>                        | <i>Fecha de realización</i> |
|--|---|-----------------------------|
| Implementación del método 5s en el correo electrónico  | Auxiliar contable                         | 05/05/2014                  |
| Elaboración el memorándum con instrucciones de envío de facturas electrónicas                      | Gerente administrativo                    | 02/05/2014                  |
| Elaboración del procedimiento para la recepción, almacenamiento y archivo de facturas electrónicas | Gerente administrativo, auxiliar contable | 02/05/2014                  |
| Ejecución del procedimiento en el departamento de contaduría                                       | Auxiliar contable                         | 06/05/2014                  |

2. Se presentó un retraso en la implementación de las 5s en el correo electrónico debido a la falta de tiempo por el cumplimiento de las responsabilidades, este retraso provocó que la ejecución del procedimiento se desplazara un día después de la fecha compromiso.

3. No fue necesaria la supervisión durante la implementación de las actividades.

4. Para el análisis de datos se sugiere la recopilación de la siguiente información para la formación de evidencias:

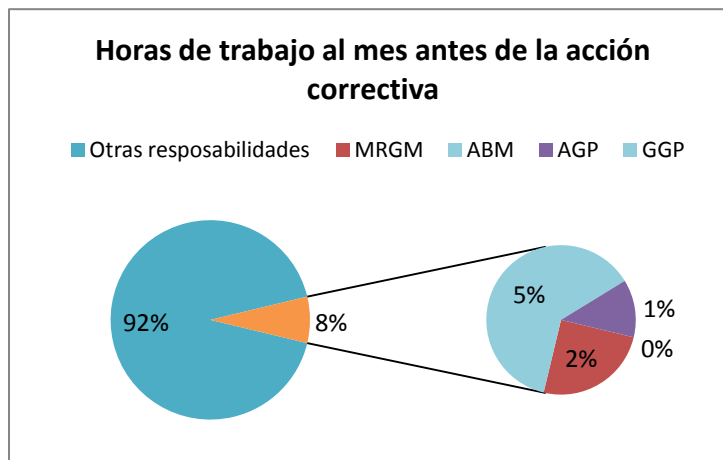
- Comparación del tiempo dedicado por el personal a las tareas antes y después de la implementación de las acciones.
- Porcentaje de avance del trabajo realizado en recepción, almacenaje y archivo de facturas por semana.

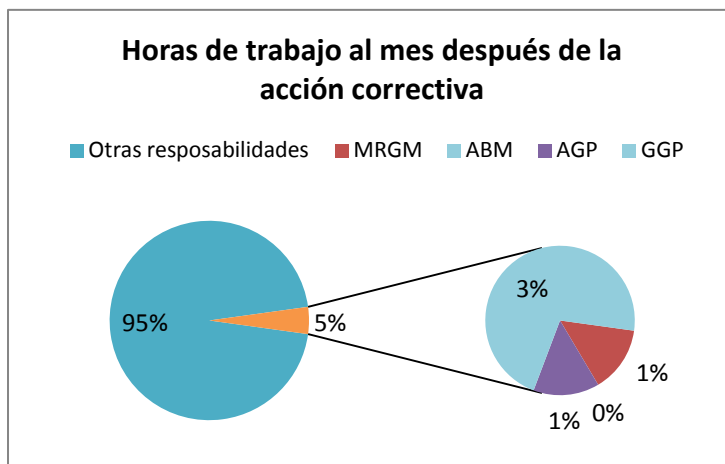
|                             |                                 |                     |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------|
| <b>Fecha:</b><br>30/05/2014 | <b>Reporte de:</b>              |                     |
| <b>Folio:</b><br>0001       | Resultados de la implementación |                     |
| <b>Grupo responsable:</b>   |                                 |                     |
| <b>Nombre</b>               | <b>Puesto</b>                   | <b>Departamento</b> |
| MRGM                        | Gerente administrativo          | Contaduría          |
| GGP                         | Auxiliar contable               | Contaduría          |
|                             |                                 |                     |
|                             |                                 |                     |
|                             |                                 |                     |
|                             |                                 |                     |
|                             |                                 |                     |
|                             |                                 |                     |

**Información del reporte**

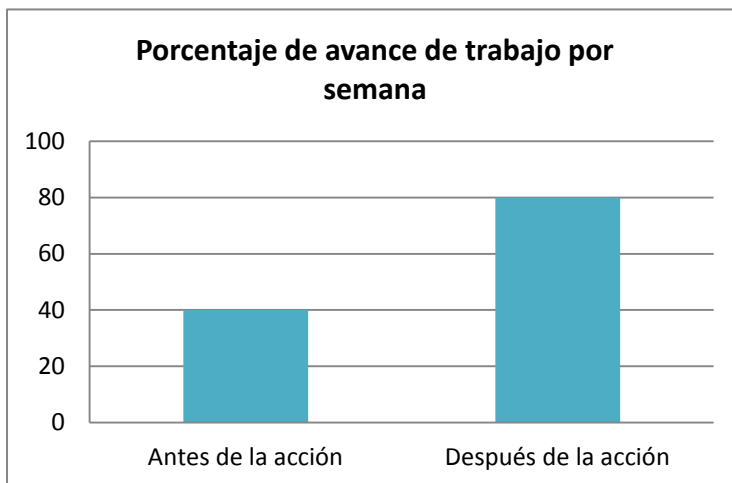
1. La distribución de las horas de trabajo al mes por personal dedicado a la recepción, almacenaje y archivo de factura electrónicas comparada con el resto de las responsabilidades antes y después de la acción correctiva:

| <i>Trabajador</i>   | <i>Horas de trabajo antes de la acción correctiva</i> | <i>Horas de trabajo después de la acción correctiva</i> |
|---|---|---|
| Otras responsabilidades<br><i>*incluye el resto de tareas ejecutadas en las horas de trabajo.</i> | 592   | 612   |
| MRGM  | 12  | 4   |
| ABM   | 30  | 0   |
| AGP   | 6   | 4   |
| GGP   | 0   | 20  |





2. Porcentaje de avance del trabajo realizado en recepción, almacenaje y archivo de facturas por semana antes y después de la acción correctiva:



|                             |                        |                     |
|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Fecha:</b><br>02/06/2014 | <b>Reporte de:</b>     |                     |
| <b>Folio:</b><br>0001       | Verificación           |                     |
| <b>Grupo responsable:</b>   |                        |                     |
| <b>Nombre</b>               | <b>Puesto</b>          | <b>Departamento</b> |
| MRGM                        | Gerente administrativo | Contaduría          |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |
|                             |                        |                     |

| <b>Información del reporte</b>   |
|--|
| <p>1. Se comparó el reporte de planeación contra el reporte de implementación y se comprobó la realización de todas las actividades involucradas en las acciones correctivas determinadas en el reporte de análisis de causa-raíz y determinación la acción. Se presento un retraso en la implementación con respecto al plan de acción que no afectó los resultados finales de las acciones correctivas.</p> <p>2. Se estudió el reporte de resultados de la implementación donde se observa lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La eficacia se vio mejorada al aumentar el porcentaje de avance de trabajo por semana de 40 % a 80 % después de la implementación de la acción correctiva lo que indica que las actividades implementadas permitieron a los trabajadores almacenar y archivar mayor cantidad de facturas electrónicas al final de la semana.</li> <li>- Además, se encuentra un aumento en la eficiencia después de implementar la acción correctiva, pues la cantidad de tiempo invertido para realizar la recepción, almacenamiento y archivo de facturas electrónicas se vio disminuido de un 8 % del tiempo total de 640 horas-hombre al mes a un 5 %, viéndose reducido también el tiempo empleado por cada trabajador: ABM empleaba 30 horas al mes antes de la acción correctiva y ahora no está involucrado ya que la responsabilidad pasó a GGP quien ahora toma 20 horas al mes para cumplir con el trabajo. En el caso de MRGM y AGP, su participación disminuyó de 12 y 6 horas, respectivamente, a 4 horas cada uno al mes.</li> </ul> <p>3. Con la evidencia mostrada se puede determinar que el retraso y las anomalías presentes en la recepción, almacenaje y archivo de facturas electrónicas desaparecieron ya que la causa-raíz fue eliminada (junto con las demás causas detectadas) al integrar el estándar para la ejecución de la recolección y archivo de facturas electrónicas por lo que la no conformidad fue eliminada. Asimismo, se presentó una mejora al disminuir el tiempo empleado para estas tareas, lo que permite invertir mayor tiempo en otras responsabilidades de mayor valor agregado.</p> |



|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <b>1. APERTURA DE LA ACCIÓN</b>                                | FECHA: 29/04/14   | RESPONSABLE DE LA DETECCIÓN: (NOMBRE Y PUESTO)          |  |  |
|  | FOLIO: 0001   | MRGM, gerente administrativo                            |  |  |
|  | <b>MEDIO DE RECONOCIMIENTO:</b><br><input checked="" type="radio"/> Sistema de sugerencias <input type="radio"/> Visita al <i>gemba</i><br><input type="radio"/> Revisión por la dirección <input type="radio"/> A través de datos del proceso<br><input type="radio"/> Auditoría interna/externa <input type="radio"/> Otro:   |   | <b>ÁREA O DEPARTAMENTO AFECTADO:</b><br><br>Departamento de contabilidad |  |
|  | <b>DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD POTENCIAL:</b><br><br>La recepción, almacenamiento y archivo de facturas electrónicas recibidas por compras o gastos realizados por la empresa presenta anomalías y retrasos que generan problemas al realizar la declaración de impuestos pertinente por la falta de organización en el concentrado de facturas electrónicas. |   |  |  |
| <b>REQUISITO QUE SE INCUMPLE: (SI APLICA)</b><br><br>No aplica |   | <b>MEDIDAS TEMPORALES: (SI APLICA)</b><br><br>No aplica |  |  |

|   |  |  |   |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
| <b>2. ANÁLISIS DE CAUSA-RAÍZ Y DETERMINACIÓN DE LA ACCIÓN</b> | <b>GRUPO RESPONSABLE DEL ANÁLISIS:</b><br><input checked="" type="radio"/> Trabajador(es) <input type="radio"/> Alta dirección<br><input type="radio"/> Círculo de control de calidad <input type="radio"/> Grupo especializado<br><input type="radio"/> Otro:   |  | <b>NOMBRE DE LOS RESPONSABLES:</b><br>MRGM, AGP<br>GGP, ABM |  |  |
|   | <b>HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS UTILIZADAS:</b><br><input type="radio"/> Las 6 preguntas <input type="radio"/> Lista de comprobación del <i>muda</i><br><input type="radio"/> Otra: <input type="radio"/> Lista de comprobación de las 6M<br><input checked="" type="radio"/> Herramienta estadística (especificar): Diagrama de Ishikawa  |  |   | <b>FECHA DE REUNIÓN:</b><br><br>30/04/14 |  |
|   | <b>¿SE PUDO ENCONTRAR Y DETERMINAR LA CAUSA-RAÍZ?</b> <input checked="" type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO   |  |   |  |  |
|   | <b>DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA-RAÍZ O RAZÓN POR LA CUAL NO SE ENCONTRÓ LA CAUSA-RAÍZ:</b><br>- Falta de un procedimiento que dicte la forma, los tiempos, los responsables, los recursos, la interacción con otras actividades y demás información sobre la ejecución de la recolección y archivo de facturas electrónicas.  |  |   |  |  |
|   | <b>TIPO DE ACCIÓN:</b> <input checked="" type="radio"/> Correctiva <input type="radio"/> Preventiva <input type="radio"/> De mejora <input type="radio"/> Otra:  |  |   |  |  |
|   | <b>DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN A REALIZAR:</b><br>- Elaborar un memorándum con las instrucciones precisas para el envío de facturas electrónicas al correo electrónico.<br>- Elaborar un procedimiento que describa la ejecución de las tareas, responsabilidades y a información necesaria para ejecutar la recepción, almacenamiento y archivo de facturas eléctricas, e implementar dicho procedimiento. |  |   |  |  |

|                      |  |  |  |                               |  |
|----------------------|--|--|--|-------------------------------|--|
| <b>3. PLANEACIÓN</b> | <b>PREVIO A LA IMPLEMENTACIÓN, ¿SE REQUIERE ALGUNA HERRAMIENTA?:</b><br><input type="radio"/> Eliminación de <i>muda</i> <input checked="" type="radio"/> Housekeeping (5S)<br><input type="radio"/> Gerencia visual <input type="radio"/> Otra: |  | <b>DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS:</b><br><br>Departamento de contaduría |                               |  |
|                      | <b>RESPONSABLES: (NOMBRE Y PUESTO)</b><br>MRGM, gerente administrativo<br>AGP, contador general<br>GGP, auxiliar contable<br>ABM, asistente administrativo   |  |  | <b>FECHA:</b><br><br>30/04/14 |  |
|                      | <b>RECURSOS NECESARIOS Y FECHA COMPROMISO DE ENTREGA: (SI APLICA)</b><br><br>No aplica   |  |  |                               |  |

|   |  |   |  |                           |                  |
|---|--|---|--|---------------------------|------------------|
| <b>3. PLANEACIÓN</b>  | <b>PLAN DE ACCIÓN:</b>                                     |   |  |                           |                  |
|   | N°   | Actividad a realizar  | Efecto atendido  | Responsable               | Fecha compromiso |
|   | 1  | Implementar las 5s en el correo electrónico destinado a la recepción de facturas        | Desorden presentado en las carpetas del correo electrónico | Auxiliar contable         | 02/05/14         |
|   | 2  | Elaborar memorándum dirigido a los proveedores con instrucciones de envío               | Falta en la recepción de las facturas electrónicas         | Gerente administrativo    | 02/05/14         |
|   | 3  | Elaborar procedimiento para la recepción, almacenaje y archivo de facturas electrónicas | Discrepancias en la recepción, almacenaje y archivo        | G. admón. y aux. contable | 02/05/14         |
| 4   | Ejecutar el procedimiento en el departamento de contaduría | Retrasos en la recepción, almacenaje y archivo  | Auxiliar contable  | 05/05/14                  |                  |
| <b>PROBLEMÁTICA ESPERADA: (SI APLICA)</b><br>Se espera retrasos en la ejecución del plan de acción por el debido cumplimiento de las tareas rutinarias. |  |   |  |                           |                  |

|   |  |  |                                     |                          |                                     |
|---|--|--|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>4. IMPLEMENTACIÓN</b>  | <b>¿LA ALTA DIRECCIÓN ENTREGÓ LOS RECURSOS? (SI APLICA)</b>                |  |                                     | <input type="radio"/> SÍ | <input type="radio"/> NO            |
|   | <b>¿SE REQUIERE DE SUPERVISIÓN?</b>  |  |                                     | <input type="radio"/> SÍ | <input checked="" type="radio"/> NO |
|   | <b>RESPONSABLES DE LA SUPERVISIÓN: (SI APLICA)</b><br>No aplica            |  |                                     |                          |                                     |
|   | <b>IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN:</b>  |  |                                     |                          |                                     |
|   | N°   | Actividad realizada  | Responsable                         | Fecha de realización     |                                     |
|   | 1  | Implementar el método 5s en el correo electrónico                        | Auxiliar contable                   | 05/05/14                 |                                     |
|   | 2  | Elaborar el memorándum con instrucción de envío de facturas electrónicas | Gerente administrativo              | 02/05/14                 |                                     |
| 3   | Elaborar procedimiento para la recepción, almacenaje y archivo de facturas | Gerente administrativo y auxiliar contable                               | 02/05/14                            |                          |                                     |
| 4   | Ejecutar el procedimiento en el departamento de contaduría                 | Auxiliar contable  | 06/05/14                            |                          |                                     |
| <b>¿SE PRESENTÓ RETRASO EN LA IMPLEMENTACIÓN?</b>   |  |  | <input checked="" type="radio"/> SÍ | <input type="radio"/> NO |                                     |
| <b>RAZONES DEL RETRASO: (SI APLICA)</b><br>Falta de tiempo debido al cumplimiento de diversas responsabilidades   |  |  |                                     |                          |                                     |
| <b>INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS:</b><br>- Comparación del tiempo dedicado por el personal a las tareas antes y después de la implementación.<br>- Porcentaje de avance del trabajo realizado en recepción, almacenaje y archivo de facturas por semana. |  |  |                                     |                          |                                     |

|                        |  |  |                           |                                     |
|------------------------|--|--|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>5. VERIFICACIÓN</b> | <b>RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)</b><br>MRGM, gerente administrativo  |  | <b>FECHA:</b><br>02/06/14 |                                     |
|                        | <b>IMPACTO SOBRE LA CAUSA-RAÍZ:</b><br>Desaparición de retraso y anomalías presentes en las actividades de recepción, almacenaje y archivo de facturas electrónica |  |                           |                                     |
|                        | <b>EVIDENCIAS MOSTRADAS:</b><br>- Reporte de planeación e implementación<br>- Reporte de resultados de la implementación   |  |                           |                                     |
|                        | <b>¿SE ELIMINÓ LA NO CONFORMIDAD?</b>  |  |                           | <input checked="" type="radio"/> SÍ |

|  |   |  |                           |
|--|---|--|---------------------------|
| <b>6. INTERVENCIÓN (1° PARTE)</b>  | <b>EN CASO DE NO HABER SIDO ELIMINADA LA NO CONFORMIDAD</b>   |  |                           |
|  | RESPONSABLES DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS: (NOMBRE Y PUESTO)<br>-----   |  | FECHA: -----              |
|  | INFORMACIÓN UTILIZADA EN EL ANÁLISIS DE RESULTADOS:<br>-----  |  |                           |
|  | CAUSAS DE LA FALLA EN LA ELIMINACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:<br>-----   |  |                           |
|  | ¿QUÉ PASO ES NECESARIO EJECUTAR NUEVAMENTE?<br><input type="radio"/> Análisis de causa-raíz <input type="radio"/> Planeación <input type="radio"/> Realización de la acción |  |                           |
|  | <b>MEDIDAS NECESARIAS:</b>  |  |                           |
|  | N°  | Medida a realizar                                  | Responsable               |
|  | -   | -----  | -----                     |
|  | -   | -----  | -----                     |
|  | -   | -----  | -----                     |
| <b>6. INTERVENCIÓN, (2° PARTE)</b>   | <b>EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS:</b>  |  |                           |
|  | N°  | Medida realizadas                                  | Responsable               |
|  | -   | -----  | -----                     |
|  | -   | -----  | -----                     |
|  | -   | -----  | -----                     |
|  | <b>SEGUNDA VERIFICACIÓN:</b>  |  |                           |
|  | RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)<br>-----   |  | FECHA: -----              |
|  | IMPACTO SOBRE LA CAUSA-RAÍZ:<br>-----   |  |                           |
| EVIDENCIAS MOSTRADAS:<br>-----   |   |  |                           |
| ¿SE ELIMINÓ LA NO CONFORMIDAD? <input type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO |   |  |                           |
| <b>6. ESTANDARIZACIÓN Y CLAUSURA</b>   | RESPONSABLE: (NOMBRE Y PUESTO)<br><i>MRGM, gerente administrativo</i>   |  | FECHA:<br><i>02/06/14</i> |
|  | ¿EXISTE UN ESTÁNDAR ANTERIOR? <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO  |  |                           |
|  | FECHA COMPROMISO DE EJECUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL ESTÁNDAR:<br><i>Se encuentra actualmente en ejecución</i>  | ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL ESTÁNDAR ANTERIOR?<br>----- |                           |
|  | ¿SE DA LA CLASURA DE LA NO CONFORMIDAD? <input checked="" type="radio"/> SÍ <input type="radio"/> NO  |  |                           |
|  | FIRMA DE LOS RESPONSABLES DEL PROCEDIMIENTO:<br><br><i>MRGM</i>   |  |                           |

---

---