



IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO DE ALINEAMIENTO DE OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE EXCELENCIA CONTINUA

(1) Chong, Daniel Paúl; (2) López, Sofia

(1) Ingeniería de la Administración y Producción Industrial, 2011; email: daniel.chong@mail.com

(2) Directora de Tesis, Ingeniera Estadística, Escuela Superior Politécnica del Litoral, email: slopez@espol.edu.ec

Resumen

La presente tesis describe la implementación de los módulos de fundación de un sistema de excelencia continua, que tiene como fin acelerar el desempeño de las operaciones para poder desarrollar así una amplia ventaja competitiva.

Los módulos de fundación buscan comprometer y alinear a todo nivel los objetivos de la organización y se resumen en tres etapas básicas:

- *Manejo de indicadores.*
- *Reuniones operacionales.*
- *La aplicación de DMAIC como método estándar de resolución de problemas.*

El modelo además propone y busca crear una cultura de excelencia lean y permite a la organización entender e identificar el verdadero concepto de valor.

Por último, el sistema se basa en tres principios claros:

Cero desperdicio; Un solo equipo y cien por ciento compromiso.

Palabras Claves: *DMAIC, Lean, ventaja competitiva cero desperdicio.*

Abstract

This thesis describes the implementation of the foundation modules of a continuous excellence system; hat will accelerate performance improvement across operations to create competitive gaps.

The foundation modules build ownership through all levels in alignment with the needs of the business and they are summarized in three basic stages:

- *KPIS management.*
- *Operational Reviews.*
- *The use of DMAIC as a standar method for problem solving.*

The model also proposes and seeks to create a culture of lean excellence and allows the organization to identify and understand the true concept of value.

Finally, the system is based on three understandable principles:

Zero waste; one team and one hundred percent commitment.

1. Generalidades

1.1. Antecedentes

La organización fue fundada en Suiza en 1867, su fundador comerciante y químico alemán, de gran inventiva al ver la precaria situación alimenticia y la alta mortalidad infantil que se vivía en Europa en esa época, elaboró un producto para casos en que la madre no se hallaba en condiciones de alimentar naturalmente a su hijo.

Con el pasar de los años la compañía desarrollo muchos otros productos de gran impacto como leche, café, chocolates, galletas, helados; entre otros.

En la actualidad la organización es considerada como la número uno a nivel mundial en la categoría de bebidas y alimentos y con el fin de satisfacer los estándares más altos de calidad y de mantener su liderazgo en el mercado, pese a los desafíos de la crisis mundial, la organización apunta hacia una re-estructuración a través de un sistema de excelencia continua dentro de sus operaciones.

1.2. Objetivos

Objetivo General. Implementar en el área piloto de deshidratados los módulos de fundación (manejo de indicadores, reuniones operacionales y la utilización de DMAIC como herramienta básica de resolución de problemas) del pilar de alineamiento de metas y objetivos, de un sistema de excelencia continua que tiene como fin acelerar el desempeño de las operaciones.

1.3. Metodología

La metodología a seguir para el desarrollo del siguiente trabajo se muestra a continuación:

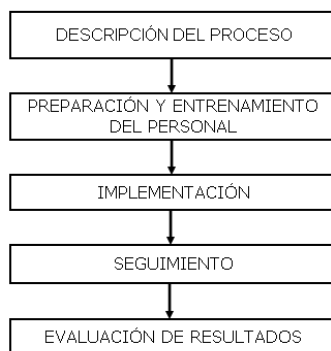


Figura 1 Metodología de la tesis

La primera etapa de la metodología consiste en la descripción del proceso, aquí se define el alcance del proyecto y se detalla las etapas del mismo y sus actividades.

La siguiente fase consiste en la preparación y en el entrenamiento del personal en el cual se prepara el material, equipos y talleres de cada una de las capacitaciones. Posteriormente en la etapa de implementación se busca ejecutar los módulos fundacionales compuestos por:

- Módulo de manejo de indicadores.
- Módulo de reuniones operacionales.
- Módulo de resolución de problemas.

Luego de la implementación formal de los módulos, se realiza un seguimiento y retroalimentación del mismo, donde se evalúa diferentes parámetros.

Por último se realiza una evaluación general de cada uno de los módulos donde se analiza los resultados obtenidos de la implementación como tal. Dependiendo de esto se busca la expansión del proyecto hacia las diferentes áreas.

2. Descripción de la empresa y el proceso.

2.1. Descripción del área piloto

El área piloto seleccionado por la gerencia para el proyecto es el área de llenaje de deshidratado y está conformado por cuatro máquinas principales. El área es una de las más importantes y significativas para la empresa, dado a que los productos que se fabrican allí tienen una gran acogida en el mercado y poseen un nivel de posicionamiento alto.

En la actualidad el área tiene un 95% de índice de utilización y posee el mayor margen de crecimiento representativo para la unidad de negocio en los últimos 2 años. Dentro del área de llenaje, en deshidratados, trabajan alrededor de 36 colaboradores divididos en tres turnos de ocho horas cada uno.

2.2. Detalle del proceso

El área de deshidratado está compuesto por tres sub-áreas: dosimetría, mezclado y llenado. La presente tesis hará referencia al proyecto que se llevó a cabo en el área piloto de llenado.

En esta estación, el operador es responsable de trasladar con la ayuda de un montacarga manual los tambores con masa del área de almacenamiento hasta su estación de trabajo.

La llenadora A es solamente para sobres de consomés en polvo y posee un sistema de mordazas y de dosificación diseñados exclusivamente para polvos. Al final de la línea se encuentra una persona que recoge el producto terminado y lo coloca en la caja. Luego, una vez que la caja es completada se la codifica y se la sella. Cada caja es colocada en un pallet y cada pallet debe llevar su identificación y número de lote correspondiente. Al final cuando el pallet está completo se lo recubre con cinta stretch.

3. Implementación de los módulos

Dentro del modelo único, que quiere implementar la empresa a nivel mundial (Figura 2), la presente tesis hará referencia a la implementación de los módulos de fundación del pilar de alineamiento de objetivos, la cual busca estratégicamente alinear los objetivos de la empresa a través del manejo de indicadores básicos, reuniones operacionales y la utilización de DMAIC como herramienta básica de resolución de problemas.

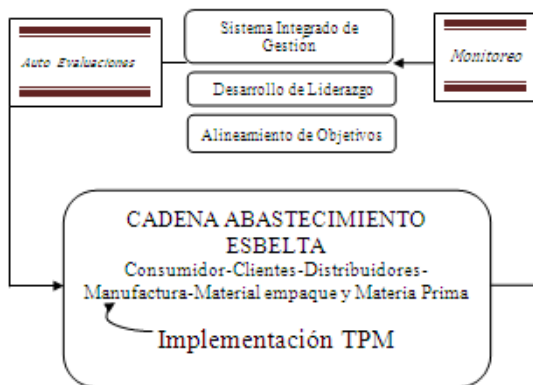


Figura 2 Modelo único de excelencia continua

3.1. Módulo de indicadores

El entrenamiento administrativo para el módulo de indicadores se lo diseñó para que tenga una duración de dos horas y media.

El entrenamiento estuvo dividido en dos etapas, una parte teórica y otra práctica. La parte práctica se la verá más adelante en el módulo de reuniones operacionales.

Durante la parte teórica se da una introducción Macro y se explica el modelo del sistema de excelencia continua y sus objetivos.

De igual manera se explica la definición de indicadores, un valor mensurable que permite seguir

la evolución de un proceso para identificar el logro de un objetivo, y la importancia de su uso en el alineamiento de los objetivos de la organización.

Para visualizar y profundizar de una mejor manera se da ejemplos de indicadores diarios como aquellos que se encuentran en el panel de control de un automóvil, velocidad, temperatura, nivel de gasolina, etc. A su vez se refuerza el cuestionamiento con preguntas como ¿Se imaginan manejar un automóvil sin un tablero? El ejercicio ayuda a determinar la importancia del manejo de los indicadores y se relaciona su utilización cotidiana e inconsciente al manejo y control de los procesos dentro de una fábrica.

Posteriormente se explica la importancia de la referencia u objetivo al momento de manejar indicadores, y se define junto con ellos las características de un buen objetivo. El fin de la actividad es concluir junto con el panel que los objetivos deben estar cuidadosamente diseñados mediante el principio SMART es decir específico, medible, factible, realista y específico en el tiempo.

Otro punto que se explica en este módulo es la aplicación enfocada que se busca con los indicadores, es decir la implementación de indicadores en las líneas de producción y la importancia del manejo visual al momento de llevarlos, código de colores, simplicidad, tamaños, etc.

Adicionalmente junto con esto se expone los tipos de indicadores, de entrada, salida, corto, mediano y largo plazo y se explica la importancia de definir indicadores a todo nivel alineados con los objetivos principales y comerciales del negocio, aquí se da un ejemplo desglosado de los indicadores interrelacionados de acuerdo a los diferentes niveles de la organización.

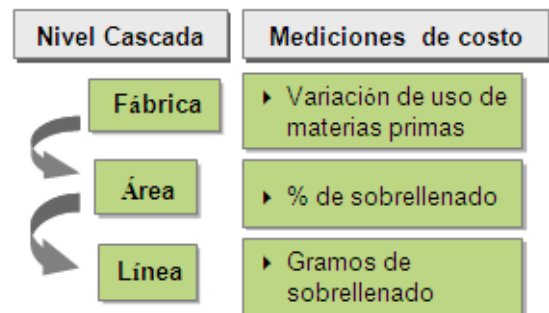


Figura 3 Ejemplo de desglose de indicadores

Para llevar a cabo la implementación del módulo de indicadores se creó el siguiente plan de ejecución:

1. Selección área piloto
2. Selección equipo SHO



3. Selección equipo DOR
4. Capacitación modulo de indicadores
5. Selección de indicadores.
6. Selección de la sala DOR y estaciones SHO
7. Ejecución de Manejo de Indicadores y reuniones operacionales).
8. Retroalimentación, control y seguimiento.

3.2. Módulo Reuniones Operacionales

Para el módulo de reuniones operacionales se expone la importancia de una buena comunicación y del manejo de la información, se explica los tipos de reuniones operacionales que existen, su relación y estructura.

Dentro de las reuniones operacionales existentes tenemos:

- SHO. Reuniones de cambio de turnos
- DOR. Reuniones operacionales diarias
- WOR Reuniones semanales diarias
- MOR Reuniones mensuales diarias.

Durante el entrenamiento de este módulo (reuniones operacionales) se realizan dos dinámicas, en el primero se le pide al participante que le dé un valor, en una escala de 0 a 100%, las siguientes afirmaciones: de vez en cuando, siempre, probable, muy probable, nunca, frecuentemente, no muy frecuentemente, regularmente.

Al finalizar el facilitador compara los resultados de manera general en una plenaria. El objetivo de esta dinámica es resaltar el tipo de mensaje al momento de realizar un comunicado o exponer una idea durante una reunión y como la interpretación del mensaje puede diferir dependiendo de la percepción de la persona.

Por último se le explica al grupo la importancia de evitar este tipo de lenguaje durante las reuniones y en su lugar comenzar a utilizar datos más precisos como números para que la interpretación del mensaje no sea una oportunidad a la confusión.

El segundo ejercicio en cambio consiste en elegir a un participante, el cual debe estar a espaldas de grupo. A continuación se le facilita un dibujo.

El objetivo es que con sus indicaciones el grupo trace el mismo dibujo sin oportunidad a realizar ninguna pregunta.

Este ejercicio fortalece el ejercicio anterior y ayuda a explicar la importancia de una buena comunicación.

Para llevar a cabo la implementación del módulo de reuniones operacionales se creó el siguiente plan de ejecución:

1. Selección área piloto
2. Selección equipo SHO
3. Selección equipo DOR
4. Capacitación modulo de reuniones operacionales
5. Selección de indicadores.
6. Ejecución de Manejo de Indicadores y reuniones operacionales).
7. Retroalimentación, control y seguimiento.

3.3. Módulo de Resolución de problemas

El último módulo en implementar fue el de resolución de problema para el cual, se contrató a un equipo de consultores que dieron la capacitación a los líderes de los proyectos DMAIC. El entrenamiento DMAIC tuvo una duración de 100 horas.

La presente tesis hace referencia a uno de los proyectos que se ejecutaron.

La primera etapa del proyecto fue la de definición en donde se hizo una lista de posibles proyectos y se evaluó cada uno utilizando una herramienta llamada matriz filtro y matriz de priorización [1]. La matriz filtro ayuda a identificar si los posibles proyectos cumplen o no con el perfil para utilizar la herramienta DMAIC.

La declaración del proyecto ganador fue la siguiente:

“Mejorar el Desempeño efectivo de la Llenadora A de 78.9% según reportes BW acumulado de Enero a Agosto 2009 a 85 % que es lo presupuestado en el estándar de producción para el consomé1 para el periodo 2010.”

Así mismo dentro de la etapa de definición se hace un pre-costeo del ahorro del proyecto. Dicho costeo se lo realizó junto con el departamento financiero de la empresa.

Las variables a costear fueron las siguientes:

- Mano de obra directa: Se costea en función del tiempo en el que el personal asignado está laborando en el equipo cuando este está parada y dicho tiempo no está contemplado en el estándar de producción.
- Horas Máquina: Se costea en función del tiempo en el que el equipo asignado labora de más según lo planificado.
- Costo de oportunidad: Cajas de producción que se dejan de hacer por paros en el equipo.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Para el proyecto los resultados del costeo inicial fueron los siguientes:

- Horas de MO y Máquinas: 3,600\$ USD/Año
Costo de Oportunidad: 7,700\$ USD/Año

Otra de las herramientas que se utiliza en esta etapa de Para la etapa de medición lo primero que se hizo fue estudiar a fondo el proceso. Junto con operadores de la línea se definió un diagrama de proceso detallado, en el cual se muestran todas las actividades reales que se hacen durante el proceso y que por su detalle, no estuvieron consideradas en el momento de realizar el diagrama de proceso de la empresa. Dichas actividades se las define de color rojo.

Así mismo en el diagrama de proceso detallado se procede a definir si cada una de las actividades agrega o no agrega valor al proceso y si alguna actividad está sujeta a alguna especificación.

Para complementar el análisis del diagrama de proceso detallado se hizo también un mapa de proceso detallado en cual indica todas las entradas y salidas de cada una de las actividades involucradas en el proceso.

El mapa detallado también indica si las actividades agregan valor o no, si estas variables pueden ser controladas, su especificación y localización.

Esta herramienta es muy útil para poder identificar posibles variables objetos de estudio.

Una vez que se estudia bien el proceso se procede junto con el equipo de trabajo a realizar una lluvia de ideas de posibles causas que originen el problema, para construir así un Ishikawa. Para el efecto de este ejercicio, se hace que los participantes escriban en un papel las posibles causas y después se las clasifica de acuerdo a las 6 Ms, moneda, máquina, medio ambiente, método, mano de obra y materiales. Así mismo se analizan las variables que más se repiten.

Una vez realizado este ejercicio se procede a crear una listar de todas las variables identificadas y se hace una matriz causa efecto. En la matriz causa efecto se detallan las variables de entrada y de salida.

Las variables de entrada son aquellas que se encontraron en el Ishikawa y en el mapa de proceso detallado y la variable de salida es el desempeño.

Dado a que en este caso solo tenemos una variable de salida se procede a ponderar sobre diez cada uno de las posibles causas para jerarquizar las variables y poder priorizarlas. Esta jerarquización se la hace según reportes, datos históricos y experiencia, posteriormente estas variables se las analiza en el AMEF (Análisis de modo efecto y falla).

De la matriz causa efecto filtramos el grupo de variables x para poder determinar aquellas que debían ser evaluadas en el AMEF. El AMEF que se utilizó

en el proyecto se enfoca directamente al flujo de procesos y tiene como objetivo mejorar la fiabilidad del proceso, identificar problemas antes de que ocurran y ayuda a evaluar el riesgo de cambios en el proceso.

En la etapa de análisis las variables que se estudiaron fueron aquellas que se obtuvieron del AMEF y adicionalmente se incluyeron las variables de operador y turno para verificar si estos efectivamente influyen en la variable de respuesta.

Para la etapa de análisis se hicieron diversas pruebas de hipótesis para demostrar de manera estadístico que las variables encontradas X influyen en la variable de respuesta Y.

La primera variable que se analizó fue la variable de turnos, con la cual queríamos verificar si el indicador obtenido variaba de acuerdo al turno de trabajo. Los datos que se utilizaron hacen referencia al desempeño y son de tipo continuo. Para el análisis se utilizó la prueba no paramétrica, Kruskal Wallis, dado a que no se distribuían de manera normal y los grupos de comparación eran mayores a dos.

La segunda variable a analizar fue la variable operadores, con la cual aspirábamos verificar si el desempeño se veía afectado dependiendo del operador que trabajara en la línea. Del mismo modo se utilizó la prueba de Kruskal Wallis, dado a que se estaban comparando las medias de más de dos grupos con distribuciones no normales.

Durante la investigación de las variables X los operadores reportaban que con la masa de este producto siempre tenían más problema, ya que la misma se quedaba pegada en la tolva de la llenadora haciendo que varíe el peso de los sobres. Por esa razón la solución temporal que se encontró fue el de utilizar platos de dosificación de mayor volumen, en vez de utilizar el de 5g adecuado para el formato, se utilizaron platos de 8g.

Esta “solución” permitía estar dentro de norma en el peso de los sobres, sin embargo estábamos sobredosificando.

Dicha sobredosificación generaba una variación de uso en el producto y pérdida para la empresa.

Otro de los problemas de utilizar el plato de 8g era que al no dosificar todo el producto, la masa se acumulaba y se regaba alrededor del equipo, generando mayor paradas por concepto de limpieza.

Para analizar esta variable se utilizó la prueba Mann Whitney, dado a que se estaba comparando dos grupos cuyos datos no se distribuían de manera normal

La siguiente variable que se analizó fue la de falla técnica. Se analizó el desempeño de las veces en que el operador reporta alguna falla técnica vs las veces que no la reporta.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Por último se analizó la variable calibración de cuchillas, ya que se vio que los tiempos de esta actividad eran demasiadas altas y eso afecta al desempeño. Al igual que las otras variables se utilizó la prueba no paramétrica.

Habiendo discriminado todas las variables antes mencionadas al final nos quedamos únicamente con cuatro las cuales pasan a la siguiente etapa de implementación, estas son:

- Masa
- Sobre limpiezas
- Fallas técnicas
- Calibración de cuchillas.

Una vez escogido las variables finales, se procede junto con el equipo a realizar un estudio de las mismas con el fin de desarrollar planes de acción que ayuden al disminuir la pérdida de tiempo.

Para la variable masa, junto con el especialista de DNP (Desarrollo de nuevos productos) se hizo un benchmarking con las demás fábricas de la región, (Colombia y Venezuela) y pudimos observar que en sus recetas de los productos similares al de nuestro caso, utilizaban un anticompactante para evitar justamente el problema de compactación que nosotros teníamos. Una vez confirmado esto, el especialista procedió a modificar la receta para realizar el ensayo respectivo.

Se preparó el ensayo equivalente a un día de trabajo (24 horas) y se la probó en la línea, obteniendo resultados favorables. Se pudo trabajar con los platos de 5g diseñados para ese formato y se disminuyó el problema de riego constante de masa. Posteriormente se aprobó la nueva receta y se comenzó a fabricar con ella.

Para la variable de sobre limpiezas, en la etapa de medición pudimos observar en el diagrama de flujo detallado algunas actividades redundantes y que no agregaban valor.

Por ejemplo se realizaba una limpieza al final de turno y posteriormente al comienzo de siguiente turno. Se eliminó una actividad de tal manera que se hiciera una sola limpieza. Se entregó una aspiradora como herramientas de limpieza, para eliminar el tiempo de la actividad, ya que se limpiaba con aire a presión, lo cual provocaba que el polvo por su volubilidad se disperse por el área haciendo que la limpieza no sea efectivo. Se capacitó a los operadores y se estandarizó las actividades de limpieza en un checklist de tal manera que todos los operadores tengan claro las actividades que se deben realizar durante la limpieza y arranque.

Otro punto que se evaluó fue que al corregir el problema de masa se disminuyó también en la

cantidad de limpiezas que se realizaban por turno cumpliendo así lo que estaba establecido en el estándar de producción.

Otra de las variables finales que se estudió fue la de fallas técnicas. Con el equipo involucrado pudimos concluir que a la máquina no se le estaba dando un mantenimiento adecuado, ya que solo se la reparaba cada vez que se dañaba algo, de manera reactiva y no preventiva. Es por eso que junto con el departamento técnico se diseñó un plan de mantenimiento programado quincenal donde se lo involucre al operador.

Adicional a esto al equipo se le hizo un gran mantenimiento anual, para así poder restaurar muchas de sus condiciones originales.

De igual manera se hizo un checklist de arranque y preparación de equipo. Se capacitó al personal y se estandarizó las actividades.

La última variable es la de calibración de cuchillas. La calibración de cuchillas no es una actividad rutinaria, pero cada vez que se la realizaba se demoraban entre 4 a 6 horas de trabajo. Con el equipo DMAIC se vio que la responsabilidad de esta actividad, por su complejidad, estaba establecida sobre el mecánico de turno, sin embargo los operadores también la estaban realizando empíricamente sin el conocimiento sobre los parámetros de calibración, ni las herramientas adecuadas. Se definió que se incluyera esta actividad en los mantenimientos programados y ésta debía ser realizada por el mecánico de turno junto con el operador y así capacitar al operador en los parámetros de calibración. Además el proveedor fabricante del equipo visitó las instalaciones y evaluó las condiciones de la máquina. De su visita se evaluó que el bloque de cuchillas y de arrastre de papel, estaban en malas condiciones y estas debían ser cambiadas ya que íbamos a seguir teniendo problemas en la variación de corte. Por lo que se adquirió el sistema de corte y arrastre de papel.

En ésta última etapa, control, lo que se busca es definir los mecanismos que ayuden a controlar las variables donde se hicieron las mejoras de tal modo de que el proceso se mantenga estable a lo largo del tiempo.

Para la primera variable, masa, lo que se hizo fue cargar en el sistema de información SAP, la nueva receta y se la difundió en los puestos de trabajo donde es requerida. Además se retiraron las versiones desactualizadas. Posteriormente se incluyó el anticompactante en los formularios de operación de la etapa de fraccionamiento, lugar donde se pesa la materia prima para la etapa de preparación de masa.

Adicional a esto se modificó el proceso de fraccionamiento. Anteriormente se pesaba ocho



paradas por ingrediente y se lo colocaba sin clasificar la materia prima en una gaveta que era transportada hacia la siguiente etapa, el problema de este método era que daba opción, al operador de la siguiente etapa, a confundir la materia prima ya que él debía clasificarla de acuerdo a la receta. Lo que se cambió fue que los operadores fraccionen por parada individual en fundas y estas luego fuesen colocadas en las gavetas de tal manera que el operador de la siguiente etapa ya no tuviera que clasificarlas.

De igual manera se incluyó un checklist en la preparación de masa donde el operador verifica la adición de la materia prima según receta.

Para la siguiente variable, sobre limpiezas, lo que se hizo fue hacer un checklist de limpieza, arranque y preparación de equipo, donde se detalla las actividades que tienen que realizar. Además se alineó el manual de operación con esas actividades y se explica las herramientas que se deben utilizar.

Otro mecanismo de control que se implementó fue que junto con el departamento de recursos humanos y fabricación se estableció un procedimiento de adaptación y capacitación de una semana para las personas que ingresan a laborar en la fábrica. Es esa semana las personas entran a aprender los manuales operacionales y las actividades que conlleva el trabajo, ya que anteriormente ingresaban directamente a laborar y a aprender en el camino.

Para las últimas dos variables, falla técnica y calibración de cuchillas se hizo un solo control. Se evaluó las condiciones del equipo según los expertos fabricantes del equipo y se cambió el bloque de cuchillas y de arrastre de papel.

De igual manera se incluyó la máquina en el plan de mantenimiento planificado ya que anteriormente solo se le daba mantenimiento cada vez que fallaba, es decir de manera reactiva más no preventiva. Se evaluó y definió junto con el departamento técnico la frecuencia del mantenimiento estableciendo que éste fuese quincenal.

El programa se lo pasa semanalmente al programador de producción de la fábrica quien separa un turno de producción durante la semana para efectuar acabo el mantenimiento requerido.

Se determinó que en cada mantenimiento haya un operador responsable, con el fin de que se vaya capacitando e involucrando más en el proceso.

De igual manera el departamento técnico desarrolló un checklist que incluye las actividades del mantenimiento, las cuales al final del éste lo firma el operador, el técnico y el responsable del área.

4. Resultados

4.1. Medición del Coaching tool

El coaching tool es una herramienta diseñada para medir la efectividad de las reuniones operacionales tanto de cambio de turno (sho) como las de las reuniones operacionales diarias.

La calificación mínima para poder proceder a la implementación oficial en la fábrica es del 70%, los resultados obtenidos fueron 71% para la Dor y 70% para la SHO para el periodo 2009.

4.2. Resultado DMAIC

Una vez concluido el proyecto se obtuvo que el desempeño acumulado de Enero a Diciembre 2010 para el producto, consomé1, fue de 82%.

Se aumentó el desempeño en 3.1 puntos porcentuales, obteniendo una disminución de pérdida efectiva de la mano de obra directa y las horas máquinas de 2,082.35 \$ y de 159.01 \$ dólares americanos respectivamente generando así un ahorro efectivo de 2,082.35 \$ en ese formato.

De igual manera se calculó el costo de oportunidad de las cajas efectivas que se fabricaron y que sin la mejora no se hubieran realizado obteniendo un valor de 16,889.90\$ dólares americanos.

Este valor se lo calculó a base de las cajas efectivas fabricadas en el 2010 con el desempeño acumulado de 82% vs lo que hubiese sido con el 78.9%.

De igual manera el proyecto se replicó a los demás formatos obteniendo los siguientes valores de disminución de pérdida y mejora del desempeño en el equipo:

Tabla 1 Resultado disminución de pérdida proyecto DMAIC

| DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO | Desempeño Periodo | | MO directa | Horas Máquinas | Costo de Oportunidad |
|-------------------------|-------------------|------|------------|----------------|----------------------|
| | 2009 | 2010 | | | |
| Consumé1 | 78,9% | 82 | \$1.923,35 | \$159,01 | \$16.889,00 |
| Consumé2 | 74% | 79,3 | \$3.937,18 | \$352,21 | \$14.826,00 |
| Consumé3 | 77% | 80 | \$422,22 | \$106,96 | \$12.874,00 |
| Consumé4 | 79% | 82 | \$1.612,32 | \$191,94 | \$9.813,00 |
| | | | \$7.895,07 | \$810,11 | \$54.402,00 |
| | | | | | \$63.107,18 |

Por último se hizo un análisis de capacidad al final de proyecto para evaluar la efectividad del mismo. Se comenzó por hacer la prueba de normalidad y se observó que los datos a diferencia de cuando se comenzó el proyecto si se distribuían de manera normal.

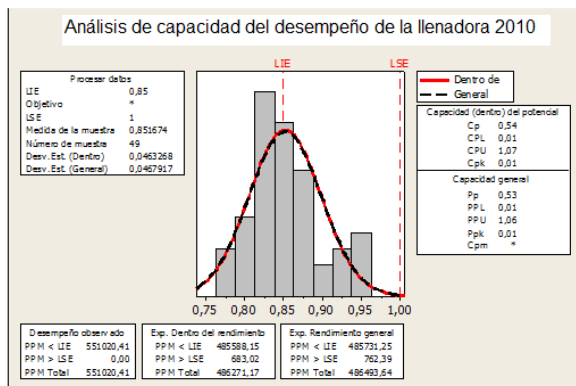


Figura 4 Análisis de capacidad del desempeño de la llenadora A, periodo 2010

Podemos ver que el ppk es de pasó de ser -0.17 a 0.01 lo cual nos indica una mejora en el proceso. No obstante el proceso aún no es adecuado y existe oportunidades de mejora.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Durante el periodo 2009-2010 se pudo implementar los módulos de fundación de manejo de indicadores reuniones operacionales y la utilización de DMAIC como herramienta de resolución de problemas en el área piloto.

El área piloto que se seleccionó fue Deshidratado y se obtuvieron resultados positivos. Se logró capacitar el 100% de los operadores del área en los módulos de manejo de indicadores y reuniones operacionales. Para el módulo de resolución de problemas se capacitó y se formó líderes de proyectos DMAIC a nivel de fábrica.

En el proyecto de la presente tesis se mejoró el desempeño de 78.9% a 82% para el producto consomé 1 y de manera global la línea paso de un 76% a un 81% en el desempeño obteniendo así una disminución de pérdida de 63,107.18 \$USD.

5.2. Recomendaciones

Por último para mejorar futuras implementaciones y proyectos DMAIC se recomienda lo siguiente:

Invertir en una precampaña de inauguración, donde se involucre a todo el personal del área piloto y a la gerencia para demostrar y generar compromiso a todo nivel.

La capacitación del personal de planta se lo hizo en línea, y en el puesto de trabajo durante horas laborales, se recomienda separar un espacio exclusivo durante la semana para poder dar las capacitaciones y para que éstas sean más efectivas.

Uno de los inconvenientes que se tuvo fue que durante el periodo de trabajo hubo una gran cantidad de personas administrativas y operativas, capacitadas, que se salieron de la empresa, por lo cual retraso y dificultó el proceso de implementación. Se recomienda generar un plan de re-inducción al personal así como la inclusión de la capacitación de los módulos, en el programa de inducción del personal nuevo en puestos claves y un programa de incentivo.

Se recomienda también, incluir en el presupuesto anual una cuenta para gastos varios para la implementación, ya que se necesitan diversos recursos que no fueron previstos tales como múltiples pizarrones, marcadores, entre otros recursos.

Así mismo se recomienda capacitar y especializar a una persona para que maneje y lidere la implementación del programa como tal, ya que su ejecución demanda una gran cantidad de tiempo y tiene que haber una persona dedicada al 100% a esta actividad.

De igual manera otra de las recomendaciones es formar nuevos operadores que puedan dar flexibilidad a la línea y organizar equipos de trabajos fijos con eventuales de 1 año.

Para el año 2011 se inauguró oficialmente la implementación de todos los módulos a nivel de fábrica y se hizo una campaña agresiva acerca de los objetivos y los módulos de fundación. Se re-implementó el área de deshidratado y se seleccionó a un especialista que manejará la implementación de los módulos a nivel de fábrica.

6. Referencias

[1] Buestán, "Entrenamiento DMAIC", Noviembre 2009