

“Mapa de Problema Potencial: Implementación del modelo Team Kawakita Jiro “TKJ” en el análisis del proceso de armado de conexiones flexibles en una pyme de la ciudad de Madryn”

Ing Vázquez, Liliana; Lic Raynoldi, Santiago; Lic Gómez, Valeria; Delgadillo, Johana; Marcora, Micaela.

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Chubut
Av. del Trabajo 1536 – Puerto Madryn - Chubut
9120. loi@frch.utn.edu.ar

0. RESUMEN.

El trabajo que se presenta consistió en establecer una mejora en un proceso productivo de una empresa PYME local y desarrollar prácticas para estudiantes de la Diplomatura en Gestión de PYME dictada en la UTN Facultad Regional Chubut por el Ing. Koichi Kimura, instructor de la Agencia del Gobierno del Japón.

Para ello, se conformó un equipo de operarios de la empresa elegida, alumnos de la Diplomatura y docentes de UTN, quienes coordinados por el Ing. Kimura, abordaron una problemática, identificando los problemas potenciales, priorizándolos a través de la técnica Team Kawakita Jiro (KTJ), también denominada “Mapa de Problema Potencial” y analizando las causas del problema seleccionado para definir acciones correctivas.

La técnica de TKJ, es a la que haremos referencia en este caso por ser una herramienta no muy difundida. Esta técnica se basa en un método sistemático, creativo y participativo en el que se busca la causa y solución de un problema, estableciendo un objetivo común y permitiendo al grupo interactuante transformarse en equipo al encaminar los esfuerzos hacia una meta compartida.

Para ello, se utilizan tarjetas en las cuales los operarios involucrados en el proceso escriben ideas de posibles fallas, luego se ubican las mismas por afinidad, a continuación se priorizan por gravedad y urgencia de forma de determinar cuál es la primera para trabajar para generar la mejora.

De esta manera, la interacción entre facultad y PYME permitió a través de la utilización de diferentes herramientas de gestión (TKJ, histogramas, control estadístico de procesos, etc.), encontrar un problema y hallar potenciales acciones correctivas. Las soluciones y los datos recolectados quedaron a disposición de la empresa para ser implementadas.

Palabras Claves: Calidad – Vinculación – Análisis – Problemas – Mejoras

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Diplomatura de Gestión de Empresas dictada en UTN FRCH en el año 2010, dictada por el Ing Koichi Kimura de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), la facultad se acerca a las empresas locales para realizar un trabajo de mejora de competitividad.

Con el objetivo de una realizar práctica académica donde se aplique las herramientas enseñadas por el representante de la JICA a lo largo de la Diplomatura, se realizo reuniones con los Directivos de una firma metalmecánica local, y se conformó el equipo de trabajo dirigido por el Ing. Kimura del que participaron alumnos de la Diplomatura, docentes de la UTN e integrantes de la empresa.

Las herramientas utilizadas consisten en métodos simples para la identificación de problemas o necesidades de mejora en un proceso determinado, que permiten llevar a cabo las recomendaciones necesarias para el análisis de causas y la implementación de acciones correctivas.

2. OBJETIVOS:

Para la pyme:

- Desalentar la búsqueda de proveedores alternativos.
- Capacitar a sus operarios.

Para la institución académica:

- Interactuar con PYMES locales.
- Desarrollar conocimientos en el área de gestión (graduados).

Para la JICA:

- Promover conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos

Para Koichi Kimura:

- «Mi deseo es que difundan y arraigan nuestras técnicas y contribuyan a Argentina»

3. ANTECEDENTES

La Facultad Regional Chubut ha iniciado en 2011 un nuevo camino en tareas de Vinculación Tecnológica, proponiéndose identificar las necesidades de las PYMES y transferir los conocimientos desarrollados en el ámbito académico al sector productivo. Esta actividad valoriza el objetivo planteado en el área de vinculación y sienta precedente para generar equipos de trabajo que realicen intervenciones en el sector productivo local para mejorar su competitividad.

Previa a esta tarea, se creó Grupo de Estudio en Calidad (GEC), área que depende del departamento de Licenciatura en Organización Industrial.

El grupo participó en SAMECO exponiendo un trabajo realizado sobre “Costos de no calidad en una empresa pesquera”.

Además, se participo en forma conjunta con la Secretaria de Extensión Universitaria en la formación de cursos de capacitación y presentaciones de trabajos referidos a herramientas de calidad.

En el 2010 se dictó un curso de “Diplomatura en Gestión de Empresas” para graduados y empresas (6 meses de duración), cargo del Ing Koichi Kimura. En el 2011 se repitió este curso. En el 2011, en conjunto con INTI se realizó un trabajo de asesoramiento a la empresa Pyme metalmecánica de la ciudad hasta abril del 2012.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas se desarrollaron en una empresa metalúrgica de la ciudad de Puerto Madryn, en la que a través de reuniones con los Directivos y con el objetivo de identificar problemas o necesidades de mejora, se presenta la inquietud identificada por el área de administración, en la que se plantea la baja significativa de facturación en la venta de mangueras flexibles, ignorándose las causas. Se supone que el problema es interno, de calidad, debido al aumento de reclamos recientes de unos de los clientes más importantes. Se adoptó el tema como caso de estudio y se conformó el equipo de trabajo dirigido por el Ing. Kimura y conformado por alumnos de la diplomatura mencionada, docentes de la UTN e integrantes de la empresa.

5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Inicialmente el equipo realizó un diagnóstico de buenas prácticas de gestión por medio de observaciones y análisis de documentación existente, con el fin de identificar problemas de calidad, encontrando que la estandarización de proceso de fabricación de mangueras flexibles y el correspondiente control de proceso era insuficiente.

En consecuencia, se decidió iniciar el estudio de las variables intervinientes en este proceso como causantes del problema.

6. EL PRODUCTO

El latiguillo o conexión flexible es el tubo interior de la manguera, cubierta exterior y terminales, cuya función es suministrar un sistema de transporte de fluidos de baja, media o alta presión.



Figura 1 - Conexión Flexible

7. PROCESO DE FABRICACIÓN



Figura 2 - Proceso de conexiones flexibles

El proceso de fabricación consta de los siguientes pasos u operaciones:

- Verificación plano analizado ó especificación
- Verificación de asiento
- Verificación de Rosca
- Selección Tipo de Manguera
- Fijar para Medir longitud
- Medir longitud
- Marcar
- Cortar
- Presentar para el ensamblado
- Verificación de la tabla
- Selección de la Matriz
- Prensado
- Controlar el Diámetro
- Producto Terminado
- Almacenamiento Producto Terminal

8. METODOLOGÍA UTILIZADA

El Círculo de Control de Calidad (CCC) conformado por la 3 docentes de UTN, 2 alumnos de la Diplomatura en Gestión de Empresas, 5 operarios, trabajó cuatro horas por semana, durante 4 meses, realizando el análisis del proceso de fabricación de mangueras flexibles.

En primera instancia se establecieron las prestaciones del producto y sus especificaciones. Posteriormente subdividiendo el proceso de fabricación en las tareas correspondientes se identificaron para cada una de ellas los problemas potenciales que pudieran ocasionar fallas.

Para ello, el de CCC utilizó la herramienta "Team Kawakita Jiro" (TKJ), donde a través de la utilización de tarjetas, los operarios involucrados en el proceso, escriben ideas de posibles fallas que luego se agrupan por afinidad.

Team Kawakita Kiro (TJK) o Mapa de Problema Potencial

Esta técnica que permite la identificación del problema potenciales, y fué desarrollada en la Corporación Sony por Shunpei Kobayashi a partir de la técnica KJ, inventada por el antropólogo japonés Dr. Jiro Kawakita.

Consiste en reunir en grupo a las personas involucradas en una situación problemática común, que estén interesadas en analizarla y dispuestas a actuar para transformarla. Esta técnica estimula la colaboración y la conciliación de intereses y opiniones de los integrantes del grupo, de tal modo que motiva a los involucrados a crear un compromiso de llevar a cabo ciertas acciones de solución concretas y definidas. El ambiente participativo entre los miembros del grupo, permite su concientización y sensibilización ante el problema analizado, conduciendo al autodescubrimiento y aceptación de las causas que lo producen, transformándose el grupo en un equipo de trabajo que busca una meta compartida

La técnica consiste en la identificación participativa de posibles hechos que pueden ocasionar problemas potenciales, a las que se las agrupa y analiza con el fin de identificar la o las tareas que potencialmente pueden causarlos. Para ello, se realizan los siguientes pasos:

- a) Se entregan aproximadamente 30 tarjetas por persona.
- b) Cada persona anota sólo un "hecho" en cada tarjeta. Los "hechos" deben ser recientes, reales, relevantes, concretos y vivenciales; evitando los juicios. De ser posible, conviene

que se anote la fecha y el lugar donde ocurrió el suceso. El texto debe ser breve y comprensible y no se debe generalizar.

c) Se debe evitar incluir causas, consecuencias o soluciones.

d) Posteriormente se colocan en la mesa las tarjetas y una persona toma una tarjeta la lee.

e) Los demás buscan tarjetas asociadas a la primera. De esta forma se asocian todas las tarjetas (no importa si hay similares)



Figura 3 – Explicando la técnica



Figura 4 – Asociación de tarjetas

f) Se agrupan las tarjetas formando islas de tarjetas por similitud y se le da un nombre, se analiza la agrupación de estas islas en islas de mayor complejidad, las que a su vez se vuelven a agrupar y dar nombre.

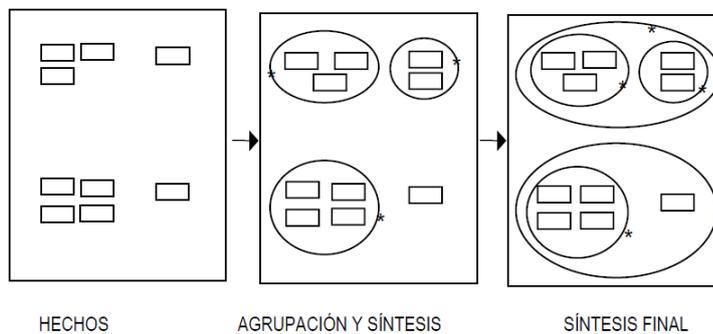


Figura 5 – Detalle de la agrupación

g) Se pegan las tarjetas, de acuerdo a como se encuentran agrupadas



Figura 6 – Armandó el DPCC

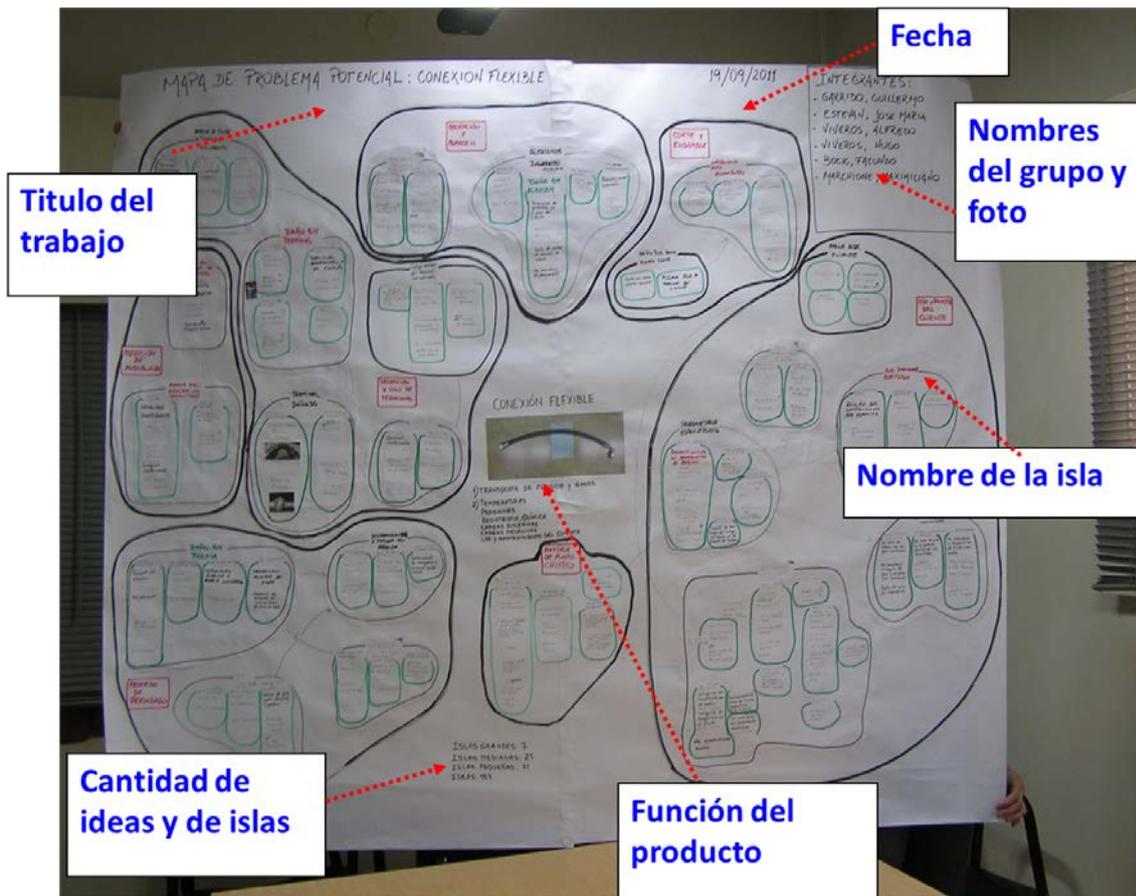


Figura 7 - Mapa de problema Potencial en la pyme

h) Se prioriza cada isla por frecuencia y gravedad para determinar un índice ($i=F \times G$) que permitirá identificar cual será la isla u operación a trabajar en primera instancia.

Para realizar el cálculo, se determinaron los siguientes valores de frecuencia:

- 1 = poco frecuente
- 2 = frecuente
- 3 = Muy frecuente

Y valores similares para gravedad:

- 1 = poco grave
- 2 = grave
- 3 = muy grave

El concepto de frecuencia fue consensado con los operarios, los cuales cuantificaron los índices 1, 2 y 3, de acuerdo a los siguientes parámetros: si el hecho ocurría más de 10 veces era considerado muy frecuente (en el periodo de un mes), si ocurría entre 4 y 10 veces, frecuente y si ocurría menos del 4 veces, poco frecuente.

Respecto a la gravedad, se tomó como parámetro el impacto (subjetivo) que puede tener la falla en el proceso del cliente, teniendo en cuenta los conocimientos que posee el CCC.

i) se elige como punto de partida la isla de mayor índice (frecuencia x gravedad) para comenzar a estudiar la causa.



Figura 8 - Armando el
"Mapa de Problema Potencial"



Figura 9 - Circulo de Control
de Calidad

Partiendo de 157 "hechos", se lograron conformar 7 islas grandes, 21 medianas, 71 pequeñas y se llegó a la conclusión, teniendo en cuenta el índice obtenido, que el proceso de prensado es el que puede arrojar mayor probabilidad de falla, ocasionando los problemas en la fabricación de mangueras flexibles.

9. RESULTADO

A priori, se pudo determinar que el proceso de prensado manifiesta heterogeneidad en la manera en que los operarios lo realizan. No existen procedimientos, instructivos, controles y estandarización del proceso.

Los operarios pudieron darse cuenta, intercambiando ideas y análisis que no hacían las cosas de la misma manera.

Ningún operario ha sido capacitado por la empresa licenciataria. La capacitación la realizó un superior, quien ha transferido los conocimientos a los operarios.

"El trabajo continuó con el análisis de las causas que ocasionan el problema en la tarea de prensado, se realizaron varios ensayos y se logró estandarizar el proceso. Se utilizaron diferentes herramientas como histogramas, control estadísticos de proceso, carta de control Sheward, etc.)"

10. CONCLUSIONES

La actividad del Círculo de Control de Calidad fue altamente positiva. La PYME pudo incorporar nuevos conocimiento y técnicas de análisis para mejorar sus procesos productivos, comprometiendo, valorizando y reconociendo el trabajo de los integrantes del sector.

La tarea y la mejora tuvieron el reconocimiento del dueño. Además, el trabajo fue expuesto en una jornada abierta en el Aula Magna de la Facultad Regional Chubut de la UTN, en la que se realizó un reconocimiento a la mejora por parte de los presentes.



Figura 10 – Palabras del Ing Kimura en el acto

Para la Facultad, los dos alumnos que realizaron el curso de “Instructor de Circulo de Calidad” y los docentes que participaron tuvieron la oportunidad de experimentar una transferencia de conocimientos adquirido en una pyme local, descubriendo nuevas posibilidades de vinculación tecnológica.

Además, la tarea de Vinculación Tecnológica iniciada ha permitido identificar necesidades de las PYMES y transferir los conocimientos desarrollados en el ámbito académico al sector productivo. Esta actividad valoriza el objetivo planteado en el área de Vinculación Tecnológica y sienta precedente para generar equipos de trabajo que realicen intervenciones en el sector productivo local para mejorar su competitividad.



Figura 11 - Exposición de un operario

La actividad finalizó en 2012 y en estos días se ha comenzado a trabajar en otro proceso, formando a otros instructores.



Figura 12 – Entrega de certificados

Por último, la empresa luego de implementar las acciones correctivas, diseñar procedimientos propios para la fabricación de mangueras flexibles, establecer puntos de control y capacitar a todos los operarios del sector, ha recibido una auditoría de la empresa licenciataria, la que ha otorgado la revalidación de la licencia, en octubre de 2012.



Figura 13 – Certificado de la empresa licenciataria

11. REFERENCIAS

- Hernández, Garnica, Clotilde (2010), "TKJ, para identificar problemas, elaborar propuestas y definir compromisos". Organización y Dirección. Marzo- Abril 2010, 41 a 46. Universidad Autónoma de México. México.
- Sanchez Guerrero, Gabriel de las Nieves, 2008, "Técnicas Participativas para la planeación" Capitulo 8 , páginas 73 a 83. Editor Fundación ICA, 2003, ISBN 9789685520089
- Serra de la Figuera , Daniel , 2007 "Métodos cuantitativos para la toma de decisiones" Ediciones Gestión 2000, ISBN 9788480889407

Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean agradecer al Ing Koichi Kimura-san por toda la dedicación y esfuerzo que dedicó a sus alumnos. Por su ferra voluntad en escribir y hablar a la perfección el español.