

ARTICULO DE INVESTIGACIÓN
MODELO LEAN MANAGEMENT. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA 5S
PARA RESPONSABLES DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Presentado por:

ANDRÉS JAVIER CABRERA PIÑEROS

Dirigido por:

PAULA L. VEGA ROJAS



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN LOGÍSTICA INTEGRAL
BOGOTA D.C.
2015

Modelo Lean Management. Implementación de la estrategia 5S para responsables del Departamento de Compras

Lean Management Model. 5S implementation of the strategy for responsible Purchasing Department

Andrés Javier, Cabrera Piñeros

Administrador Financiero, Universidad del Tolima. Universidad Militar Nueva Granada.

Bogotá, Colombia, javancapi2@hotmail.com

RESUMEN

El Departamento de Compras forma parte de la Cadena de Abastecimiento y es el responsable de la adquisición de bienes y/o servicios que una compañía requiere para su correcta operación, su responsabilidad está basada en negociar, verificar y mantener buenas relaciones con los proveedores, generando así un valor agregado al producto. De su efectividad depende el sobrecosto o el agotamiento del mismo; es por tal motivo que los Departamentos de Compras utilicen métodos que ayuden y hagan más eficientes sus procesos, para este caso se plantean pasos que conlleven a la implementación del Modelo Lean Management en el Departamento de Compras, por medio de una metodología de tipo descriptiva la cual se basa en la revisión bibliográfica de los más representativos expositores en la filosofía Lean Management, que permitan comprender el Modelo, sus ventajas y aplicabilidad al proceso de compras de la industria en general, gracias a su flexibilidad, orden y disciplina que logran desarrollar valor en los productos, la cual genera la tan anhelada satisfacción del cliente. Es allí donde modelos como el Lean Management son de utilidad, mejorando el proceso con suavidad y realizando un cambio en la mentalidad de los colaboradores haciendo del Departamento de Compras dinámico y en continua mejora.

Palabras clave: Lean Management, Departamento de Compras, Compradores, Cadena de Abastecimiento.

ABSTRACT

The purchasing department belongs to the Supply Chain in a company. It is responsible for the procurement of goods and services that a company requires for a proper operation. Its liability is based on bargain and keeps good relations with suppliers, generating thus added value to the product. The effectiveness depends on the overrun or depletion thereof; is for this reason, that purchasing departments use methodologies in order to help that their processes become more efficient. This case of study provide the steps that lead to the implementation of the "Lean Management Model" in the purchasing department, through a descriptive methodology which is based on a literature review of the most representative exhibitors at the Lean Management philosophy. The methodology allows understand the model, its advantages and applicability to the procurement process in the general industry, thanks to its flexibility, order and discipline that develop value in products, increasing customer loyalty and its satisfaction. There is where models such as the Lean Management are useful, improving the process smoothly, and changing the doing mindset of the collaborates in the Purchasing Department, in a dynamic and continuous improvement.

Keywords: Lean Management, Purchasing Department, Buyer, Supply Chain.

INTRODUCCION

Las empresas afrontan desafíos globales para lograr la sostenibilidad de su negocio durante el tiempo, por esta razón muchas compañías comenzaron a diseñar modelos prácticos que permitiera lograr dicha meta, este es el caso de la metodología Lean Management creada por el director y consultor japonés Taiichi Ohno cuya visita después de la Segunda Guerra Mundial a Estados Unidos, determinó que se requería un sistema basado en la eliminación de despilfarros o desperdicios para así generar valor a los bienes y servicios.

La Toyota Motor Company adopto los principios de Henry Ford logrando mantener una producción en línea, con mayores productos a costos bajos y menos defectos. Años más tarde el equipo JP Womack, y Daniel Jones incorporaron la palabra Lean y lograron hacer llegar la filosofía a través de sus libros a todo el mundo, en el presente estos son las bases del modelo Lean Management usados para la mejora continua de todos los procesos, aumentando la satisfacción del cliente y el margen de utilidad. (Lean Global Network, 2009)

La estrategia aplicada por Toyota Motor Company es conocida como 5 S, diseñada para mejorar los procesos de la organización, ordenar su producción y motivar a su personal, la cual se basa en los siguientes puntos:

- I. Seiri: Clasificar
- II. Seiton: Ordenar
- III. Seiso: Limpiar
- IV. Seiketsu: Disciplina o Estandarizar
- V. Shitsuke: Normalización o Mantener el proceso



Figura 1: Grafica del proceso de la estrategia 5S.

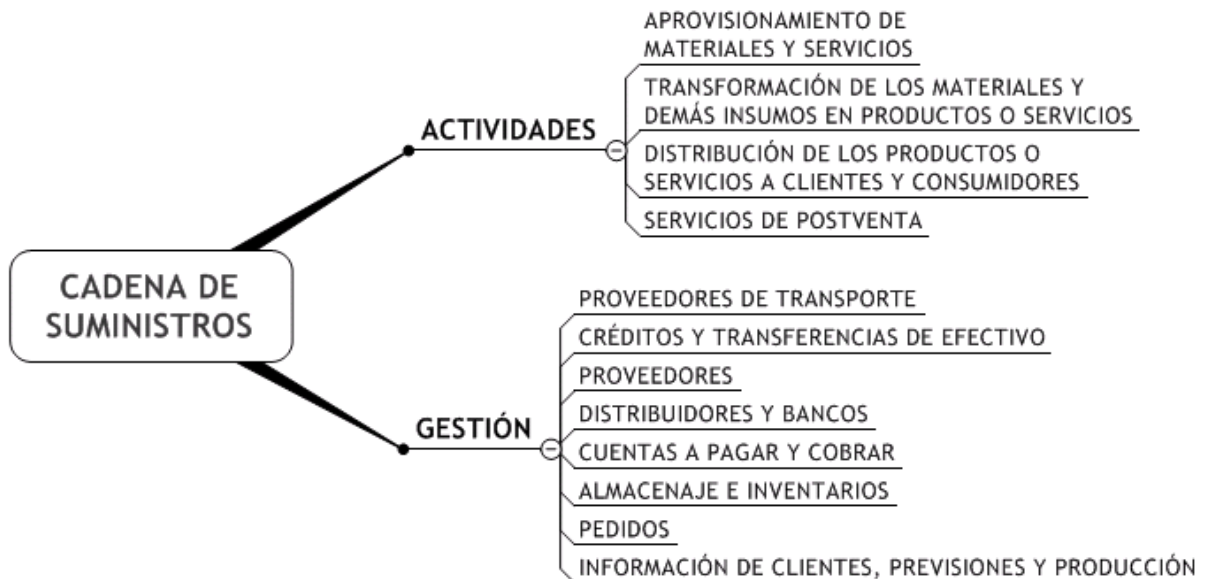
Fuente: <http://www.emprendices.co/estrategia-de-las-5s-metodologia-mejorar-estacion-de-trabajo/> (Gafape, 2015)

El Doctor Cuatrecasas hace la siguiente definición del Modelo Lean Management: Su objetivo básico debe ser, al fin y al cabo, una gestión altamente eficiente que permita ofrecer a sus clientes los productos y servicios que más les satisfagan y obtenerlos con la máxima calidad y a un coste y tiempo de respuesta mínimos. En definitiva, alcanzar el mayor nivel de competitividad posible (Cuatrecasas L. , 2010, p. 2). Ya con el concepto de Lean Management claro es preciso determinar su aplicabilidad que para este artículo investigativo se pretende

modelar en la Cadena de Abastecimiento, pero ¿Qué es la Cadena de Abastecimiento? Para poner en contexto se requiere la siguiente definición:

Una Cadena de Abastecimiento o Suministro es la integración e interrelación de procesos clave de negocio teniendo como eje central al proceso logístico, desde el cliente final hasta los proveedores relevantes.

La gestión de la Cadena de Suministros (Supply Chain Management) es la gestión integrada de procesos claves de negocio teniendo como eje central al proceso logístico, desde el cliente final hasta los proveedores más relevantes, para suministrar bienes y servicios que brinden valor al cliente final. (Chavez & Torres-Rabello, 2012, p. 49)



Grafica 2: Conceptos de Cadena de Suministros

Fuente: (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2015)

El autor Ronald Ballou propone:

La Cadena de Abastecimiento (CA) abarca todas las actividades asociadas con el flujo y transformación de bienes desde el estado de materias primas (durante su extracción primaria) hasta el usuario final, incluyendo también el flujo de información. Ambos, materiales e información en un flujo de ida y regreso en toda la cadena. La Administración de la Cadena de Abastecimiento es la

integración de dichas actividades, a través del mejoramiento de las relaciones y el logro de ventajas competitivas sostenibles. (Ballou, 2004, p. 5).

En resumen la Cadena de Abastecimiento es aquella que pretende planificar, sincronizar, administrar, controlar y mejorar los procesos desde el cliente hacia atrás, ya que el cliente es quien percibe el valor del producto. Pero los proveedores, la producción y la distribución son los que generan dicho valor.

Partiendo del hecho que los responsables del Departamento de Compras requieren obtener eficiencia en sus procesos para lograr la adquisición de bienes y/o servicios a un mínimo costo, se ha observado la dificultad de encontrar material consolidado que permita la consulta de aspectos prácticos aplicables a estos procesos: consultando fuentes, tales como: bases virtuales de datos en las que se encuentran información pero de no forma específica para el Departamento de Compras, solo dirigidas a la producción en general, o unos pocos artículos escritos con argumentos basados en la teoría Lean Management muy cortos o incompletos. Otra opción que tienen los jefes de compras son visitas a las bibliotecas, que son donde se podría conseguir esta información, sin embargo, esta opción consume mucho tiempo, tanto en los traslados, como en la búsqueda en sí misma.

Una dificultad adicional es que los textos que se encuentran son teóricos y poco prácticos, por lo tanto lleva un considerable espacio de tiempo para comprenderlos y aplicarlos. Tiempo valioso que los jefes de compras no disponen, ya que se encuentran en un sinfín de labores urgentes e importantes que deben realizar cotidianamente, como por ejemplo buscar, seleccionar y evaluar proveedores que cumplan con los requerimientos tanto de producto, calidad, tiempos de entrega y financieros, verificar cantidades optimas de materiales, seguimiento a la calidad de materias primas, realizar negociaciones que generen valor a los productos, monitorear indicadores de eficiencia, porcentajes de ahorro durante el mes, entregas oportunas, costo por unidad y cantidad; por último el jefe de compras se encuentra en la obligación de asistir a un sin número de reuniones de planeación, ejecución y seguimiento, lo cual no le permite la labor investigativa en pro de la mejora de sus procesos.

La inversión de dinero es otro factor que hace difícil la labor de actualización o de enriquecimiento de conocimientos adicionales que permitan la mejora de su gestión por ejemplo: capacitaciones, diplomados, seminarios, ferias, cursos y talleres todos presenciales y que requieren el pago de un valor establecido por la institución que presta este tipo de servicio. Por estas razones el presente artículo pretende conceptualizar el Modelo Lean Management, generar la expectativa para la implementación a los Departamentos de Compras en general y así generar valor agregado

Es por este motivo, que se plantea como objetivo general la implementación del modelo Lean Management mediante la estrategia 5S, dirigido a todos los profesionales y en general a las personas que contribuyen con su trabajo a los Departamentos de Compras, con el propósito de aumentar el valor de su aporte en la

Cadena de Abastecimiento. Y como objetivos específicos, reconocer las ventajas del modelo Lean Management aplicado a la Cadena de Abastecimiento para generar valor agregado y sensibilización del personal para la implementación del modelo Lean Management en los Departamentos de Compras.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología propuesta en el desarrollo de este artículo es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, el cual se basa en la revisión bibliográfica de los más representativos expositores en la filosofía Lean Management, que permitan comprender el modelo, sus ventajas y aplicabilidad al proceso de compras de la industria en general, aplicando la estrategia 5S en un lenguaje claro y específico el cual no solo organice el Departamento de Compras, sino que contribuya con valor agregado a los productos.

Una vez aplicada la estrategia 5S del Modelo Lean Management se enunciarán las ventajas del sistema Lean en el Departamento de Compras, el cual confirmará que no solo el proceso de Compras es más eficiente sino que su repercusión se verá reflejado en el capital de trabajo de la empresa y el talento humano aumentara su nivel de participación en pro de mejorar los procesos.

Con estos argumentos se podrán generar unas pautas de sensibilización para el personal que se encuentra involucrado en el Departamento de Compras y a la empresa en general, el cual motive su participación generando así valor a todos los productos.

2. RESULTADOS Y ANALISIS

2.1 COMPRESION DEL MODELO LEAN MANAGEMENT

El autor Lluís Cuatrecasas Doctor Ingeniero Industrial, Presidente del Instituto Lean Management de España, Catedrático de la Universidad Politécnica de Catalunya, Autor de publicaciones. Formación y asesoría industrial dice:

El Lean Management no es solo la manera más eficiente de gestionar la empresa y sus procesos; es una nueva forma de pensar, planificar y decidir, basada en el cliente como objetivo principal y centrada en todo lo que genera

valor desde el punto de vista del cliente, reduciendo al máximo la larga serie de actividades que en el mundo tradicional se llevan a cabo en todas las áreas de la empresa, las cuales implican un coste (como cualquier actividad), pero que no aportan valor al cliente. El modelo de gestión lean está pues enfocado al cliente, trata de ofrecer a éste un producto o servicio muy personalizado y persigue su máxima satisfacción. (Lluiscuatrecasas.com, 2015).

Este modelo sugiere que todo proceso sea suave y flexible a cambios, al no ser rígido genera cambios constantes, sin embargo indica efectuar modificaciones solo de ser necesario, sin que interrumpa el ciclo constante de la producción.

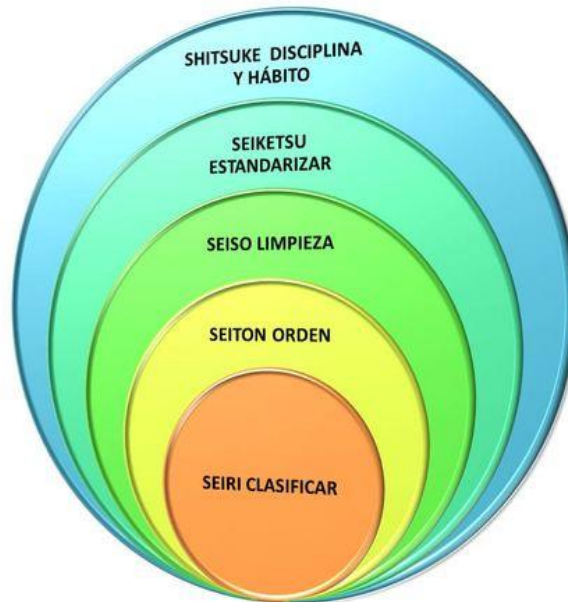
Una definición práctica se encuentra en el artículo: Lean Management: propuesta para una mayor eficiencia y calidad de las organizaciones colegiales y los profesionales, establece que, El Lean Management es un modelo de gestión de las actividades empresariales basado en llevar a cabo lo que requieren los clientes, en la medida que lo requieran y justo cuando lo necesitan. Simple, pero efectivo. Se obtienen productos y se prestan servicios con gran rapidez y a bajo coste, ya que trata de evitar las actividades y consumos de recursos innecesarios. (Cuatrecasas L., 2014, pp. 20-21).

Lean Management demuestra ser un modelo de eficiencia y competitividad, necesario en todos los procesos de una compañía, basado en la mejora continua y aplicado a la Cadena de Abastecimiento resulta útil, flexible y de fácil control que permite la rápida y acertada toma de decisión que todo líder requiere.

La metodología práctica que el Modelo Lean Management utiliza para el establecimiento y mantenimiento de procesos, es conocida como las 5S y comprende. (Gafape, 2015)

1. Organización, se refiere a Identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo todos los materiales innecesarios, conservando todos los que sí se utilizan.
2. Orden, para establecer la manera como los materiales necesarios deben ubicarse e identificarse de tal forma que cualquiera pueda encontrarlos, usarlos y reponerlos fácil y rápidamente.
3. Limpieza, con el fin de identificar y eliminar fuentes de suciedad.
4. Estandarización, para crear un modo consistente de realizar tareas y procedimientos de tal manera que se preserven los altos niveles de organización, orden y limpieza.

5. Integración, con el fin de crear la disciplina de las 4 S anteriores y, de esta manera, trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas (Gomez Botero, 2010).



ESTRATEGIA DE LAS 5 "S"

Grafica 2: Estrategia de las 5S

Fuente: (De Vega Perez , 2014)

2.2 APLICABILIDAD AL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

El Departamento de Compras forma parte de la Cadena de Abastecimiento y hace referencia al responsable de la adquisición de bienes y/o servicios que una compañía requiere para su operación, su responsabilidad está basada en negociar, verificar y mantener buenas relaciones con los proveedores, generando así un valor agregado al producto. De su efectividad depende el sobrecosto de un producto o el agotamiento del mismo.

Al ser el primer eslabón dentro de las compañías, los Departamentos de Compras requieren lograr una relación interempresarial que sostenga el flujo de materiales y a su vez vincule al proveedor como generador de valor. La comunicación es un factor importante porque una alteración en la producción o en la

demanda, genera un desabastecimiento y por ende la insatisfacción del cliente. (Peligros & Bilbao, 2005, pp. 87-88).

Se establecen como principales funciones del Departamento de Compras las siguientes:

- Proporcionar un flujo constante de materiales, partes y servicios requeridos para operar una empresa.
- Mantener la inversión en inventario al mínimo.
- Mantener y mejorar la calidad.
- Encontrar o desarrollar proveedores competentes.
- Comprar al menor costo total.
- Desarrollar relaciones armoniosas y productivas con otras áreas funcionales de la organización.
- Acceso a fuentes de abastecimiento en el exterior.

Sus indicadores más representativos son:

- Informe de entregas a tiempo de materias primas
- Estabilidad de proveedores
- Devolución a proveedores por el no cumplimiento de la calidad
- Descuentos o incentivos otorgados por el proveedor
- Evaluación periódica de los costos de materias primas y su almacenamiento
- Medir la unificación de procedimientos con proveedores y clientes
- Involucramiento en el desarrollo de actuales y nuevos proyectos
- Conexión con los sistemas de información de los proveedores

El logro de un buen abastecimiento será directamente proporcional al cumplimiento de los objetivos y la acertada medición de indicadores ello conlleva al éxito del Departamento de Compras. (Beltran Amador & Burbano Collazos, 2002)

La aplicabilidad del Modelo Lean Management al Departamento de Compras de acuerdo a la estrategia 5S es la siguiente:

1. Organizar y conocer los objetivos que requiere cumplir el Departamento de Compras, eliminar procedimientos innecesarios, asegurar el conocimiento de las materias primas requeridas para la producción.
2. Ordenar el grupo de trabajo para que de manera limpia ejecuten sus funciones, con puestos de trabajo adecuados, con las herramientas necesarias como, equipos de cómputo, impresora y elementos de oficina que eviten perder tiempo en desplazamientos innecesarios.

3. La limpieza de los puestos de trabajo y oficinas deben ser constantes, evitar acumular archivo, tener muestras de productos o materias primas en el suelo; establecer el lugar adecuado para su disposición.
4. Establezca normas y procedimientos los cuales permitan la ejecución de las funciones de forma simple y rápida de manera que la información en el Departamento de Compras fluya y tenga fácil acceso. Integre al personal con el aporte de ideas que contribuyan en la mejora de los procedimientos establecidos.
5. Crear reglas de trabajo dentro del Departamento de Compras de tal forma que la disciplina sea el generador de cumplimiento de los procedimientos, genere indicadores que midan el alcance de los objetivos y crear informes para la toma de decisiones que modifiquen la estrategia de acuerdo a los resultados. Informar a los proveedores e invitar a integrarse a la Cadena de Abastecimiento adaptando sus procesos en forma de Red.

El éxito del modelo Lean Management en el Departamento de Compras depende del trabajo grupal, la participación, compromiso y disciplina de todos los integrantes generan el valor que la empresa requiere. "*Cuando el trabajo de un gran líder concluye, la gente dice: ¡Lo hicimos!*" - Lao Tsé (Frasespormas.blogspot, 2011)

2.3 VENTAJAS DEL MODELO LEAN MANAGEMENT EN EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

El modelo Lean Management aplicado permite visualizar cambios inmediatos una vez se planifique su integración al Departamento de Compras, a continuación se mencionan algunas de las múltiples ventajas del Modelo Lean:

- ✓ Disminución de tiempos de entrega de materias primas por la integración de proveedores.
- ✓ Medición de la gestión de los proveedores.
- ✓ Motivación y sentido de pertenencia de los proveedores hacia la empresa.
- ✓ Reducción de costos laborales.
- ✓ Reducción de inventarios.
- ✓ Disminución de capital invertido en inventarios.
- ✓ Generación de valor en los productos de la empresa.
- ✓ Reduce elementos y procedimientos innecesarios de trabajo.
- ✓ Facilita el acceso y devolución de información y elementos de trabajo.

- ✓ Evita la pérdida de tiempo en la búsqueda de información y elementos de trabajo en lugares no organizados ni apropiados.
- ✓ Reducción de fuentes que originan suciedad.
- ✓ Mantiene las condiciones necesarias para el cuidado de la información, equipo, mobiliario, instalaciones y otros materiales.
- ✓ Entorno y ambiente laboral visualmente agradable.
- ✓ Creación y mantenimiento de condiciones seguras para realizar el trabajo.
- ✓ Mejora el control de procedimientos de trabajo.
- ✓ Crea las bases para incorporar nuevas metodologías de mejoramiento continuo.
- ✓ Es aplicable en cualquier tipo de empresa: manufactura o de servicio.
- ✓ Participación en equipo.

2.4 SENSIBILIZACION DEL PERSONAL PARA LA INTEGRACION Y EJECUCION DEL MODELO LEAN MANAGEMENT AL DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

Desde que se inicia el proyecto de implementación del modelo Lean Management al Departamento de Compras, se requiere que los líderes del proceso realicen capacitaciones que permitan el conocimiento del modelo, puedan aplicarlo y estén dispuestos a trabajar en pro de la mejora continua, con responsabilidad y disciplina.

Este modelo tiene éxito en la participación y el aporte que cada miembro de la Cadena de Abastecimiento, el personal requiere mejorar continuamente tanto en el ámbito personal como en el ámbito laboral, abandonando los malos hábitos y rompiendo paradigmas, el modelo Lean Management ayuda al mejoramiento de procesos dentro de la compañía y a los que la integran.

Mediante este método surgirán líderes de equipo de trabajo que motiven a la implementación de actividades de mejora aportando ideas que resuelva los problemas del día a día. La Alta Gerencia y los líderes deben ser protagonistas y motivar a su personal asumir roles protagonistas para continuar la mejora del modelo.

En el nivel organizacional se requiere que la cooperación, integración y participación de los equipos de trabajo aumente el nivel de clima laboral, motivando a cada colaborador a conseguir el logro, por medio de la creatividad y sentido común. Los recursos necesarios para tal fin deben ser asegurados por la Alta Gerencia, por

medio de talleres, seminarios, cursos e incentivos; las áreas de trabajo aportan con responsabilidad y disciplina para realizar los procedimientos de forma sistémica y ordenada. (Gafape, 2015)

La compañía está en la obligación de realizar charlas informativas, seminarios y talleres que permitan, la comprensión del modelo y motivar por medio de incentivos que no solo deben ser monetarios sino de capacitación y profesionalización de sus funciones, generando así un mayor compromiso y mejoramiento continuo con participación que genera un impacto en el producto que el cliente detectara una vez lo reciba.

3. CONCLUSIONES

Todas las organizaciones se encuentran en la lucha constante contra sus competidores, y muchas veces ignorando que los mayores generadores de inconformidades al cliente se hayan dentro de la compañía. La Cadena de Abastecimiento, sus Áreas involucradas, sus líderes, el personal operativo y la Alta Gerencia, generan un valor en ocasiones intangible pero perceptible por el cliente.

El Modelo Lean Management por medio de su flexibilidad, orden y disciplina logran desarrollar valor en los productos, generando así la tan anhelada satisfacción del cliente, el mismo que cada día impondrá retos al mercado donde la rapidez y agilidad para la entrega de bienes o servicio será cada vez menor. Es allí donde modelos como el Lean Management son de utilidad, mejorando el proceso suavemente, adaptándose con rapidez al continuo cambio del comercio internacional.

Este Modelo genera un cambio en los hábitos y en la mentalidad de los colaboradores involucrados, estrechando los lazos de hermandad entre el personal, creando un sentido de pertenencia con la organización, impulsando ideas creativas que ayuden a mejorar no solo los procesos sino el producto, trabajadores con motivación para realizar correctamente sus labores evitando desperdicios y despilfarros en reprocesos.

Por último proveedores integrados, que sientan que su producto genera valor al producto de su cliente, logrando una sincronización perfecta entre la requisición y la entrega de materia prima, con calidad, precios favorables que permitan el gana-gana entre ambos, comprendiendo que la relación proveedor - cliente es de partner y de continua mejora. (Professionals, Council of Supply Chain Management, 2015)

4. REFERENCIAS

- [1] Ballou, R. H. (2004). Logística Administración de la cadena de suministro. En R. H. Ballou, *Logística Administración de la cadena de suministro* (pág. 5). México: Pearson Educación.
- [2] Beltran Amador, A., & Burbano Collazos, A. (2002). Modelo de Benchmarking de la Cadena de Abastecimiento para PYMES Manufactureras. *Estudios Gerenciales*.
- [3] Chavez, J. H., & Torres-Rabello, R. (2012). Supply Chain Management. En J. H. Chavez, & R. Torres-Rabello, *Supply Chain Management* (pág. 49). Santiago de Chile: RIL Editores.
- [4] Cuatrecasas, L. (2010). Lean Management: la gestion competitiva por excelencia. En L. Cuatrecasas, *Lean Management: la gestion competitiva por excelencia* (pág. 2). Barcelona: Bresca Editorial.
- [5] Cuatrecasas, L. (2014). Lean Management: propuesta para una mayor eficiencia y calidad de las organizaciones colegiales y los profesionales. *Profesiones*, 20-21.
- [6] Cuatrecasas, L. (2015). *Lluiscuatrecasas.com*. Obtenido de <http://www.lluiscuatrecasas.com/index.php/libros/5-recientes/6-leanmanag.html>
- [7] De Vega Perez , O. (2014). *Pinterest*. Obtenido de <https://www.pinterest.com/pin/442689838341737334/>
- [8] *Frasesportemas.blogspot*. (07 de 2011). Obtenido de *Frasesportemas.blogspot*: <http://frasesportemas.blogspot.com/2011/07/frases-de-equipo-y-motivacion.html>
- [9] Gafape. (2015). *Comunidad de Emprendedores*. Obtenido de *Emprendices Comunidad de Emprendedores*: <http://www.emprendices.co/estrategia-de-las-5s-metodologia-mejorar-estacion-de-trabajo/>
- [10] Gomez Botero, P. A. (2010). Lean Manufacturing: flexibilidad, agilidad y productividad. *Revista.lasalle.edu.co*, 81.
- [11] Lean Global Network. (2009). *Lean Global Network*. Retrieved from www.leanglobal.org

- [12] Peligros, C., & Bilbao, J. (2005). El proceso de la externacionalizacion productiva en la industria española del automovil. *Revista de Economía Industrial*, 87-88.
- [13] Professionals, Council of Supply Chain Management. (2015). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Obtenido de Council of Supply Chain Management Professionals: <https://cscmp.org>
- [14] *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. (2015). Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102508/Administracion%20de%20procesos%20productivos/leccin_32_la_cadena_de_suministro.html