

Alternativas estratégicas como apoyo a la mejora continúa en las empresas

Strategic alternatives in support of continuous improvement in companies

Ricardo Prada Ospina¹
Pablo C. Ocampo^{2*}

Recibido 17 de octubre de 2016
Aceptado 02 de diciembre de 2016

¹Ph.D. en Ciencias Empresariales por la Universidad Antonio de Nebrija, España; Doctor en Gestión por la Universidad EAN, Colombia; MBA-Magister en Administración; Especialista en Ingeniería de Producción; Ingeniero Mecánico y consultor empresarial.

²Estudiante doctorado en Gestión Estratégica y Comercio Internacional, Universidad de Sevilla, España. Master in Management of Logistics Systems Ecole Polytechnique Federal de Lausanne, EPFL, Switzerland. Member of Council Supply Chain Management Professionals, CSCMP, Colombia Roundtable, Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas e Ingeniería Universidad EAN, Colombia.

Resumen

En las organizaciones adscritas a todos los sectores de la economía, diariamente se evidencian cambios significativos en todos los pasos que recorre su cadena de abastecimiento, por tanto, es necesario poseer las mejores herramientas y recursos con los cuales se pueda tener un control de todos los procesos, componentes, recursos y demás variables que desde el ámbito de los procesos y la logística se puedan medir, controlar, evaluar y gestionar; dentro de los modelos más destacados está del mapeo de la cadena de valor (*Value Stream Mapping*, por su nombre en inglés), como una de las herramientas más sencillas de utilizar e implementar para realizar el adecuado seguimiento de uno o varios macro procesos. Con el presente artículo se pretende ofrecer estrategias que ofrezcan alcanzar una ventaja competitiva y sean un factor clave de diferenciación en el mercado para extender su cadena de valor más allá de lo que en la actualidad tengan y se proyecten hacia un modelo de crecimiento o expansión, cuyo impacto determine el liderazgo o la posición dentro de su entorno.

Palabras clave: Mapeo, valor, manufactura esbelta, procesos, desperdicios, cadena de abastecimiento

Abstract

In organizations affiliated to all sectors of the economy, significant changes are evident daily in all the steps that run through its supply chain, therefore, it is necessary to have the best tools and resources with which to have control of all Processes, components, resources and other variables that can be measured, controlled, evaluated and managed from the scope of processes and logistics; Within the most prominent models is the (*Value Stream Mapping*), as one of the easiest tools to use and implement to properly track one or more macro processes. The present article aims to offer alternatives for continuous improvement that offer achieve a competitive advantage and are a key factor of differentiation in the market to extend its value chain beyond what we currently have and are projected towards a growth model or expansion, whose impact determined by the leadership or position within their environment.

Key words: Mapping, Lean Management, Processes, Waste, Supply Chain.

Introducción

En la actualidad, muchas compañías y organizaciones buscan mediante diferentes procesos y sistemas que sus procesos productivos y administrativos sean más eficientes, así como lograr niveles de productividad más altos, a través de la optimización de los recursos con los que cuenta y al desarrollo de nuevas tendencias en sus esquemas y modelos funcionales, simplificando la entrada y salida de insumos a nivel interno y externo, haciéndolos más amigables en cada uno de los procesos entrantes y salientes, bien sea como proveedores o como consumidores de estos, acatando diferentes normativas y estándares de calidad en procesos y resultados que favorezcan la competitividad ante las demás compañías del sector, delegar y redireccionar ciertas tareas que

no añaden valor a la cadena a agentes externos o terceros, quienes se especialicen en dichas actividades y permitan que la compañía se desenvuelva en su actividad principal.

La administración esbelta o *Lean Management*, plantea que inicialmente es necesario pensar en que cualquier cambio debe considerarse saliendo de los límites de los cuatro muros de la organización (Risk, 2009) y que estos deben buscar siempre el direccionamiento a objetivos comunes de la organización, tanto dentro de sus áreas encargadas como de las otras dependencias de diferentes organizaciones (Manuj & Sahin, 2016, pág. 2)

Debido a la naturaleza de los procesos dentro de las cadenas de abastecimiento, considerando su complejidad, dinámica e incertidumbre, es un reto interesante la eliminación de desperdicios,

*Autor para Correspondencia: pabloc.ocampo@universidadean.edu.co

Como citar: Prada-O., Ricardo y Ocampo-C., P. 2016. Alternativas estratégicas como apoyo a la mejora continúa en las empresas. Revista FACCEA 6(2): 154-163pp.

especialmente con los estudios más recientes que se han realizado (Hal Archives, 2016, pág. 2) La figura 1 muestra las formas de modelar para eliminar desperdicios según grupos o niveles específicos para ser analizados. Estos análisis de desperdicios deben desglosarse y situarse en los enfoques macro y micro de los esquemas y modelos estratégicos definidos por la alta dirección. Se identifica y observa en primera instancia como los sistemas de evaluación de procesos determinan los niveles de fallas, desperdicios, componentes y funciones, tanto de los procesos y actividades, como de los productos y servicios generados; el siguiente paso es brindar una orientación sobre el estado actual del sector a estudiar, con el fin de limitar las variables de estudio y análisis a los puntos clave según los cuales se considera que es necesario hacer un seguimiento y de ahí, comenzar a elaborar planes de acción (tabla1).

Este tipo de acciones no deben tomarse cuando algo está fallando o se tienen malos resultados. Por el contrario, los procesos de evaluación, retroalimentación y valoración logística o de calidad pueden darse sobre una periodicidad previamente definida por las áreas de calidad, o desde la misma estrategia de la compañía, considerando que las oportunidades de mejora pueden estar dentro del plan estratégico como una acción constante que busque desde la misma configuración de los procesos tener claro cuáles son los momentos en que se debe retroalimentar el proceso, según su funcionamiento y las posibles acciones para optimizarlo, e ir integrándolo con

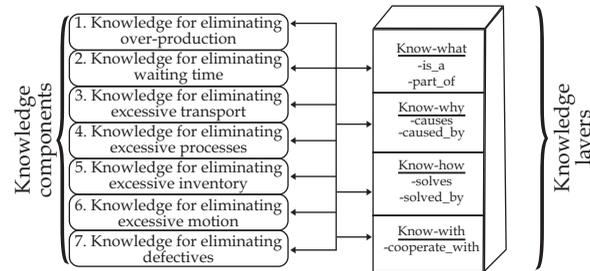


Figura 1. Ejemplos de las posibles formas de modelar los pasos necesarios para la eliminación de desperdicios en un proceso. **Fuente:** (Linkedin operations planning control origins, 2016).

los cambios transversales que la organización pueda ir haciendo y agregarles valor, tanto desde su implementación, como hasta el uso final de las partes interesadas.

Perspectiva Teórica

El primer paso es ubicar la visión dentro del mercado de los retos y principales argumentaciones sobre las cuales es necesario el tener una herramienta adecuada con la que se midan los indicadores y se pueda explorar tanto previo a la implementación, como durante la ejecución de las fases del mismo, un proceso de diagnóstico integral que más que simplemente detecte las falencias o desperdicios (esto desde la perspectiva de los modelos de calidad), permita que las voces de los actores de estos planteen cuales son las verdaderas oportunidades de mejora, las modificaciones a los procesos y el mejor ingreso a sus tareas, que culmine con el resultado esperado para el proceso.

Tabla 1. Principales desperdicios en los procesos de cadenas de abastecimiento en perspectivas Macro y Micro

Types of waste	Definition at micro level	Definition at macro level
Over-production	Producing more than is immediately needed by the next process in the operation	Producing more than is immediately needed by the downstream operations/consumers/customers in the supply chain
Waiting time	Amount of time waiting for items from previous process in the operation	Amount of time waiting for items from upstream partners/operations/suppliers
Unnecessary transport	Moving items around the operation unnecessarily	Moving things around supply chain stages and partners unnecessarily
Excessive process	Non-value adding processes resulting from poor component desing and poor maintenance	Non-value adding operations resulting from poor supply network desing
Excessive inventory	Excessive inventory between processes in the operation	Excessive inventory between up-stream and down-stream operations in the supply chain
Motion	An operator or a machine looks busy but no value is added	People and vehicles look busy running between partners/companies but no value is added
Defect	Items produced are below quality standards and need reword or scraping	Items provided by suppliers/upstream operations have serious problems and need to be returned

Fuente: (Linkedin operations planning control origins, 2016).

Compañías como SIEMENS han desarrollado modelos completos mediante los cuales ha estructurado cuales deben ser las plataformas fundamentales en las cuales se deben concentrar las estrategias que se quieren desarrollar para procesos de esta magnitud, basados en el siguiente listado de componentes:

- Soluciones dedicadas a la administración del ciclo de vida del proyecto (PLM)
 - Consultoría
 - Desarrollo de soluciones de Diseño
 - Implementación
 - Soporte
 - Investigación y Desarrollo
 - Estandarización / Armonización de procesos y plataformas tecnológicas
 - Armonización de procesos (Desarrollo, producción, ventas y servicios)
 - Armonización entre plataformas de ERP y otras que se utilicen
 - Armonización de infraestructura y arquitectura
 - Soluciones colaborativas y administración de negocios
 - Soluciones para la cadena de suministro (Supply Chain Management)
 - Soluciones de Enterprise Resource Planning, ERP
 - Planeación y ejecución de la cadena de suministro
 - Soporte a sistemas Radio Frequency Identification RFID +Electronic Product Code, EPC
 - Gerencia de Aplicaciones
 - Soporte técnico y hosting para las aplicaciones de ERP y transversales a esta
 - Administración del ciclo de vida del proyecto (Product Lifecycle Management), PLM.
 - Otras (Customer Supplier Relationship Management SRM; Supply Chain Management, Internal Supply Chain Management, ISCM)
 - Tercerización de las aplicaciones
 - Operación, monitoreo y mantenimiento de las plataformas tecnológicas
 - Data Center
 - Soporte remoto y en sitio
 - Manufactura
 - Soluciones ERP
 - Producción controlada por RFID
 - Integración ERP-Manufacture Execution System, MES.
 - Sistemas de información de producción
- Todas y cada una de estas funcionalidades, pueden ser medidas, evaluadas y comparadas con

el fin de determinar en cuales de estos procesos se hace evidente o necesario soportar el funcionamiento de la misma mediante actividades, procesos, sistemas y aplicaciones cuya funcionalidad hagan óptimo dicho proceso.

Otro modelo más básico lo presenta IBM a través del modelo BPM-Business Process Management, fundamentado en automatización y en la consolidación de los procesos como una compilación de algoritmos funcionales en el proceso completo.

En la figura 2 (producción, comercio y mantenimiento, fin del ciclo), se observa cómo se genera un ingreso o entrada cíclica, que debe llevar de la mejor manera posible, los componentes que permitan que el proceso aplique al máximo sus funcionalidades, y su resultado sea óptimo para el proceso venidero; dicho enfoque es el ideal que plantean los modelos, sin embargo, más adelante se aprecia donde se marcan según los sistemas que se usen para la revisión de procesos, los modelos, segmentos y tareas funcionales dentro de ellos.

Desde la perspectiva macro de los modelos más adecuados para la unificación de tareas y optimización de las organizaciones, se concibe un proceso de integración llamado E2E (*end to end*), mediante el cual pueden ubicarse cualquier segmento, y desarrollar de manera transversal colaborativa, es decir, enfocándose en sus actividades y apoyándose en las demás, para obtener un mayor beneficio de los procesos que cada uno desarrolla, así como entregar al elemento externo (proveedor, cliente), un valor agregado al tener completamente alineado y sincronizado su funcionar al momento de realizar cualquier actividad. Si una organización logra llegar hasta ese nivel, sus macro procesos son más compactos, libres de pasos, o en términos de sistemas

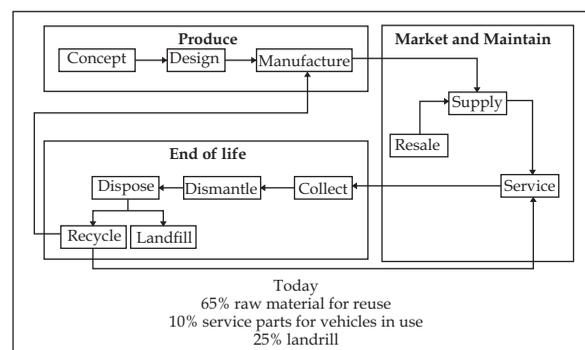


Figura 2. Ciclo de diseño, desarrollo, entrega, destrucción y recuperación de componentes, partes y sistemas en el sector autopartista. **Fuente:** International Business Machines Corporation (2008).

logísticos, adquieren una imagen *LEAN*, más manejable y capaz de brindar ventajas. (Acronyms the free dictionary, 2016)

En la figura 3, se observa el antes y después de la adopción del modelo Value Stream Mapping, donde se pretende que la compañía busque contrastar la situación actual vs la situación futurista y así poder ver las diferencias en las diferentes variables como los costos, el valor de los inventarios, el lead time, además de la trazabilidad de la orden del cliente enmarcado dentro de Total

Order Fulfillment, fundamental para la estrategia como apoyo al mejoramiento de la mejora continua de las empresas. (Fawcett & Fawcett, 2014, pág. 46)

Modelo Supply Chain Operations Reference, SCOR

El modelo *Supply Chain Operations Reference model* por las siglas SCOR, es el marco de trabajo de procesos que tiene uso enfocado a gestionar la cadena de suministro, desde su representación

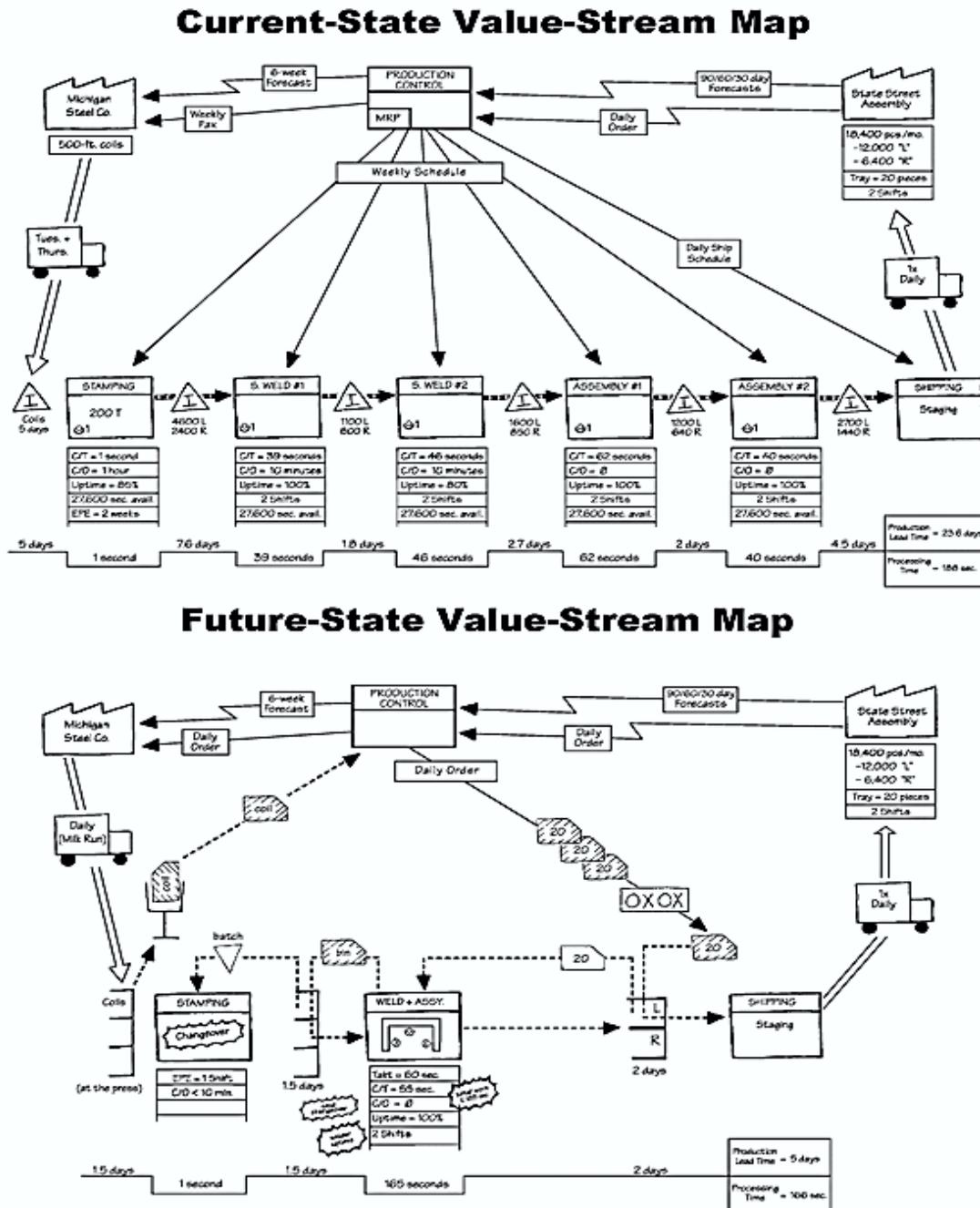


Figura 3. Comparativo entre los estados actual vs futuro. Fuente: (Lean Value Stream Mapping, 2016)

hasta su configuración. Se trata de integrar los procesos de negocio, indicadores, tecnologías al servicio de la cadena de suministro y mejorar la eficacia de la cadena de suministro y de las posibles mejoras que se puedan implantar dentro de la misma.

El modelo SCOR, es muy utilizado para el diagnóstico de las empresas que tienen ya montado una estrategia lógica de gerencia de la cadena de abastecimiento y así controlar de una mejora manera sus procesos desde el proveedor hasta el cliente.

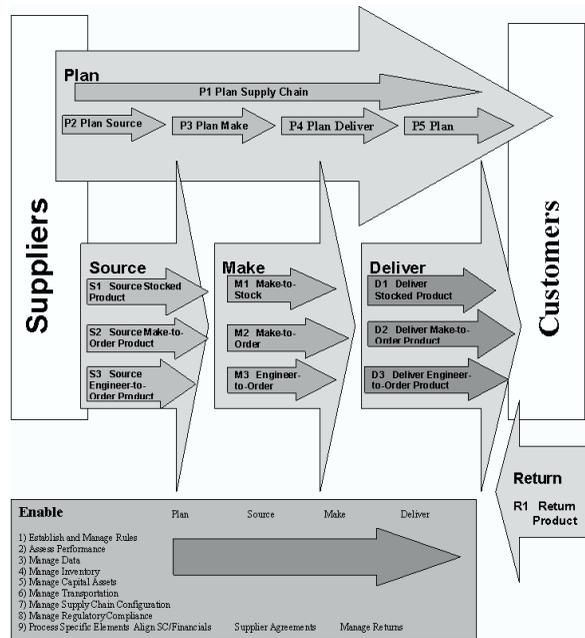


Figura 4. Modelo de implementación SCOR en diagrama de flujos. Fuente: (Bolstorff, 2003, pág. 222)

El SCOR permite desplegar las actividades de negocio para conseguir cubrir la demanda de cliente. Se divide en cinco procesos clave de gestión: Planificación (PLAN), Aprovisionamiento (SOURCE), Fabricación (MAKE), Logística (DELIVER) y Devolución (RETURN). Con ello se busca abarcar todas las interacciones posibles con el cliente (desde su pedido u entrada de orden hasta el pago de la factura), y por otra parte se pretende contemplar a todos los actores del proceso (proveedores y clientes).

SCOR trabaja con tres niveles de procesos, el primero es el Nivel Superior (Tipos de procesos), el segundo es el Nivel de Configuración (Categorías de procesos) y el tercero y último es el Nivel de Elementos de Procesos (Descomposición de los procesos), en cada uno de ellos SCOR busca de aportar indicadores (KPIs), estos a su vez se

dividen en varios factores de rendimiento de sistema, fiabilidad en el cumplimiento, velocidad de atención, costo, activos y flexibilidad. Es importante crear un mapa de procesos dentro de las organizaciones y de esta manera buscar una estrategia competitiva de mejora, tener controlados y gestionar los procesos es la clave para el buen hacer y entender en este caso de la cadena de suministro, su evaluación mediante KPIs, y desplegar una estrategia hacia la cadena de suministro más eficiente.

Por otro lado para una eficiente relación entre los procesos de la gerencia de la cadena de abastecimiento, es la gestión de procesos enmarcado dentro del Business Process Management.

SCOR Contains Three Levels of Process Detail

Level	Supply-Chain Operations Reference-model			
	#	Description	Schematic	Comments
1	1	Top Level (Process Types)		Level 1 defines the scope and content for the Supply Chain Operations Reference-model. Here basis of competition performance targets are set.
2	2	Configuration Level (Process Categories)		A company's supply chain can be "configured-to-order" at Level 2 from thirty core "process categories." Companies implement their operations strategy through the configuration they choose for their supply chain.
3	3	Process Element Level (Decompose Processes)		Level 3 defines a company's ability to compete successfully in its chosen markets, and consists of: <ul style="list-style-type: none"> • Process element definitions • Process element information inputs, and outputs • Process performance metrics • Best practices, where applicable • System capabilities required to support best practices • Systems/tools Companies "fine tune" their Operations Strategy at Level 3.
4	4	Implementation Level (Decompose Process Elements)		Companies implement specific supply-chain management practices at this level. Level 4 defines practices to achieve competitive advantage and to adapt to changing business conditions.

Figura 5. Representación de los procesos a través del modelo SCOR, diagramados en un marco de referencia para la evaluación de los mismos. Fuente: (Bolstorff, 2003, pág. 219)

Business Process Management

BPMS identifica el software que se ocupa de la gestión de los procesos operativos de la empresa u organización. El uso del término BPM es aceptado para ambos significados: la gestión en sí y el software que facilita dicha gestión. BPM es la tendencia ya consolidada que actualmente está cambiando la forma de gestionar las operaciones de las empresas, permitiendo obtener mejores resultados en flexibilidad, automatización y potencia.

-*Alcance*: con una aplicación BPM de máximo nivel, la empresa puede automatizar de manera sencilla cualquier proceso, incluyendo los relativos a Recursos Humanos, Control de Calidad, Compras, Relaciones con Clientes (CRM), Cadena de Suministro, Gestión del Riesgo, Ventas, Facturación y cualquier otra clase de proceso que sea específico y particular de la empresa.

-*Ventajas*: las empresas que implantan un BPM mejoran la entidad, sacando a la luz los puntos débiles y fortaleciendo las actividades más importantes. Por tanto, permite que las empresas sean más flexibles, competitivas y eficientes.

-*Ventajas Competitiva y Económica*: trabajar con BPM permite alcanzar ventaja competitiva debido a que se consigue un ahorro de costos empresariales comprendido entre el 20% y el 50% y un retorno sobre la inversión (ROI) de hasta el 400%.

-*Integración*: aunque los procesos diseñados dentro del BPM pueden trabajar de manera integrada con software de gestión existente en la empresa, como ERP y CRM, es previsible que las empresas mediante procesos BPM irán gradualmente modelando las actividades para sustituir dichas aplicaciones por procesos modelados, consiguiendo así mayor automatización, flexibilidad, seguridad y potencia, además de la unificación global de la operativa empresarial.

El procedimiento para trabajar con BPM comprende tres pasos fundamentales:

- Construir el diagrama del modelo de proceso.
- Definir valores de los parámetros (nombres o roles de los ejecutores de las tareas, etc.)
- Poner en ejecución el proceso, sin tener que esperar desarrollo de programación

Por otro lado, Porter (1985) propuso el concepto de cadena de valor para identificar formas de generar más beneficio para el consumidor y con ello obtener ventaja competitiva. (Estudio Universitarios programa Business Process Management, 2016) El concepto radica en hacer el mayor esfuerzo en lograr la fluidez de los procesos centrales de la empresa, lo cual implica una interrelación funcional que se basa en la cooperación. Entre los procesos centrales se encuentran:

- Realización de nuevos productos.
- Administración de inventarios (las materias primas y los productos terminados en los lugares correctos y en el momento correcto)

-Trámite de pedidos y de entrega.

-Servicio a clientes.

Para Porter (1985) las metas indican qué pretende lograr una unidad de negocios; la estrategia responde a cómo lograrlas. El instrumento más utilizado para realizar un análisis que permita extraer claras implicaciones estratégicas para el mejoramiento de las actividades con un enfoque de eficiencia y eficacia es la cadena de valor.

En los libros de contabilidad se refleja esencialmente un incremento teórico del valor sobre y por encima del costo inicial. Generalmente se supone que este valor debe ser superior a los costos acumulados que se han "agregado" a lo largo de la etapa del proceso de producción. Las actividades del valor agregado real (AVAR) son aquellas que, vistas por el cliente final, son necesarias para proporcionar el resultado que el cliente está esperando. Hay muchas actividades que la empresa requiere, pero que no agregan valor desde el punto de vista de las ventajas para el cliente (actividades de valor agregado en la empresa o VAE). Además, existen otras actividades que no agregan valor alguno, por ejemplo, el almacenamiento.

El método mapeo de la cadena de valor o *Value Stream Mapping* es una herramienta de la visualización orientada a la versión de TOYOTA de la fabricación magra (sistema de producción), ayuda a entender y a aerodinamizar procesos del trabajo usando las herramientas y las técnicas de la fabricación débil. (Academia, Informe Sistema de producción TOYOTA, 2016)

La eliminación de desperdicios para buscar ventajas competitivas dentro de organizaciones fue iniciada en los años 80 por TOYOTA y se orienta fundamentalmente a la productividad más que a la calidad. La productividad mejorada conduce a operaciones débiles que ayuden a exponer problemas futuros de desperdicios y de calidad en el sistema. Los siete desperdicios comúnmente aceptados en el sistema de producción de TOYOTA eran, considerados como mudas son los siguientes:

1.- Sobreproducción

Es el producto de un exceso de producción, producto entre otros factores de fallas en las previsiones de ventas, producción al máximo de la capacidad para aprovechar las capacidades de producción (mayor utilización de los costos fijos), lograr un óptimo de producción (menor costo total), superar problemas generados por picos de

demandas o problemas de producción. Cualquiera sea el motivo, lo cual en las fábricas tradicionales suelen ser la suma de todos estos factores, el costo total para la empresa es superior a los costos que en principio logran reducirse en el sector de operaciones.

En primer lugar, los costos correspondientes al almacenamiento, lo cual conlleva tanto el espacio físico, como las tareas de manipulación, controles y seguros. Pero además debe tenerse muy especialmente en cuenta los costos financieros debidos al dinero con escasa rotación acumulada en altos niveles de sobreproducción almacenados.

2.- Espera

En el proceso del Sistema TOYOTA los tiempos de espera para la preparación de una pieza están basados en la espera entre una y otra pieza, para continuar su procesamiento, así como el tiempo de cola para su procesamiento, pérdida de tiempo por labores de reparaciones o mantenimientos, tiempos de espera de órdenes, tiempos de espera de materias primas o insumos. Los mismos se dan también en las labores administrativas.

3.- Transporte

Despilfarro vinculado a los excesos en el transporte interno, directamente relacionados con los errores en la ubicación de máquinas, y las relaciones sistémicas entre los diversos sectores productivos. Ello ocasiona gastos por exceso de manipulación, lo cual lleva a una sobre-utilización de mano de obra, transportes y energía, como así también de espacios para los traslados internos.

4.- Procesamiento

Desperdicios generados por fallas en materia de disposición física de la planta y su maquinaria, errores en los procedimientos de producción, incluyéndose también las falencias en materia de diseño de productos y servicios.

5.- Exceso de inventario

Tiene muchos motivos, y en él se computan tanto los inventarios de insumos, como de repuestos, productos en proceso e inventario de productos terminados. El punto óptimo de pedidos, como el querer asegurarse de insumos, materias primas y repuestos por problemas de huelgas, falta de recepción a término de los mismos, remesas con defectos de calidad y el querer aprovechar bajos precios o formar *stock* ante posibles subas de precios, son los motivos generadores de este importante factor de desperdicio. En el caso de

productos en proceso se forman *stock* para garantizar la continuidad de tareas ante posibles fallas de máquinas, tiempos de preparación y problemas de calidad. A los factores apuntados para la sobreproducción deben agregarse las pérdidas por roturas, vencimiento, pérdida de factores cualitativos como cuantitativos, y paso de moda.

6.- Defectos/rechazos

La necesidad de reacondicionar partes en proceso o productos terminados, como así también reciclar o destruir productos que no reúnen las condiciones óptimas de calidad provocan importantes pérdidas. A ello debe sumarse las pérdidas generadas por los gastos de garantías, servicios técnicos, recambio de productos, y pérdida de clientes y ventas. Es lo que en materia de costos de mala calidad se denomina costos por fallas internas y costos por fallas externas.

7.- Movimiento

Se hace referencia con ello a todos los desperdicios y despilfarros motivados en los movimientos físicos que el personal realiza en exceso debido entre otros motivos a una falta de planificación en materia ergonómica. Ello no sólo motiva una menor producción por unidad de tiempo, sino que además provoca cansancio o fatigas musculares que originan bajos niveles de productividad.

Una cadena de valor son todas las acciones (tanto de valor agregado como de valor no agregado) que se requiere para llevar un producto a través de los canales esenciales para hacer:

- Que el producto fluya desde la materia prima hasta las manos del cliente.
- Que se diseñe el flujo desde su concepto hasta su lanzamiento.

El mapeo de la cadena de valor es una herramienta que ayuda al proceso estratégico a ver y entender el flujo del material y de la información como producto. La definición elemental del mapeo de la cadena de valor es simple: seguir un producto desde la producción en la trayectoria de los proveedores hasta el cliente, y dibujar cuidadosamente una representación visual de cada proceso en el flujo de material. El propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellas actividades de la empresa que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial. Poder aprovechar esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa para desarrollar a lo largo de la cadena de valor, aquellas actividades competitivas cruciales.

8. Flujo de información y material

A través de la fábrica el movimiento del material es el flujo importante, dentro de la cadena productiva. Pero hay otro flujo de la información que indica a cada proceso la ruta a seguir, en el momento actual o posterior a él. El mapeo de la cadena de valor puede ser una herramienta de comunicación, de planificación de empresas, y para manejar su proceso del cambio. El primer paso es dibujar el estado actual, recopilando la información sobre el piso de la planta productiva. Esto proporciona la información necesaria para dibujar un estado futuro. El paso final es preparar y comenzar activamente a usar un plan de puesta en práctica que describa cómo se planea alcanzar el estado futuro.

El mapeo de la cadena de valor proporciona una metodología simple, que permite análisis de datos relevantes. Puede ser una herramienta de planificación de empresas, de comunicación y para manejar su proceso del cambio. Los siguientes son los pasos para realizar de manera sencilla el mapeo, según López, Castañeda y Sánchez (2010):

- Dibuje los iconos del cliente, proveedor y control de producción.
- Ingrese los requisitos del cliente por mes y por día.
- Calcule la producción diaria y los niveles de manejo de los sistemas y las plataformas
- Dibuje el icono del input y la forma en la que este se recibe (fuente, forma de entrada...)
- Dibuje un icono por proceso(s) que se realicen a partir de ese insumo
- Agregue las cajas de los procesos en secuencia, de izquierda a derecha.
- Agregue las cajas de datos abajo de cada proceso.
- Agregue las flechas de comunicación y anote los métodos y frecuencias.
- Obtenga los datos de los procesos y agréguelos a las cajas de datos.
- Obsérvelos directamente todo el tiempo.
- Agregue los símbolos y el número de los participantes en cada caja
- Agregue los puntos de almacenamiento o de archivo
- Agregue las flechas de empuje, de jalar y de primeras entradas primeras salidas.
- Agregue otra información que pueda ser útil.
- Agregue las horas de trabajo.
- Agregue el tiempo de ciclo y el tiempo de procesamiento
- Calcule el tiempo de ciclo total y el tiempo total de procesamiento

Uno de los resultados clave del mapeo es lograr establecer a nivel macro, y en cada uno de los procesos listados un flujo continuo libre de desperdicios, con cada parte basada inmediatamente de un paso o una parte del proceso a la otra sin almacenaje (ni cualquier otro desperdicio). Flujo continuo es la manera más efectiva de producir, se debe utilizar mucha creatividad en esto.

De acuerdo con (Mantilla & Sánchez, 2016) el mapeo de la cadena de valor es una herramienta técnica que examina el sistema físico, procesos e interconexiones. Igualmente importante para el éxito de *Lean Manufacturing* es la gente. Las fábricas son complejos sistemas socio-técnicos que requieren un acercamiento integrado. El *Lean Manufacturing* requiere mucho trabajo en equipo para la motivación, coordinación y solución de problemas. Se requiere una movilización efectiva de la inteligencia colectiva de la organización. Pueden también ser emisiones de calidad que la compañía pudo dirigir a través de *Six Sigma* o técnicas TQM. Las cinco S's puede colaborar con el propósito de limpiar la planta, mejorar la seguridad y aumentar la productividad, pero el mapeo de la cadena de valor no se dirige a ninguno de estos directamente.

Para que un grupo de mapeo de cadena de valor sea efectivo requiere ser entrenado sobre los símbolos y técnicas de mapeo. Ellos también necesitan ser entrenados en los símbolos de *Lean Manufacturing* que representan. Esto contrasta con el mapeo de procesos, el cual sólo requiere un entrenador adiestrado. Otras técnicas de mapeo también son útiles y dan diferentes perspectivas.

El primer resultado del ejercicio del mapeo es una gráfica (que se puede armar en un tablero, usando herramientas tecnológicas, e incluso pintada con papeles y demás), desde el cual se determina la claridad con la que se entiende el funcionamiento del proceso, sus componentes, los sistemas y personas involucrados, y cualquier elemento adicional que se requiera evaluar.

Posterior a esto, se plasman los resultados de este diagrama en un plano donde se puedan concluir las acciones y/o responsables de una manera más puntual, dándoles el grado de atención y prioridad que les corresponde, favoreciendo la capacidad de respuesta a exigirles, así como la necesidad y la celeridad con que deben manejarse todos los requerimientos.

Por otro lado, las buenas prácticas en la gestión de procesos son fundamental para la gestión logística del inventario, denominado *Wahehouse*

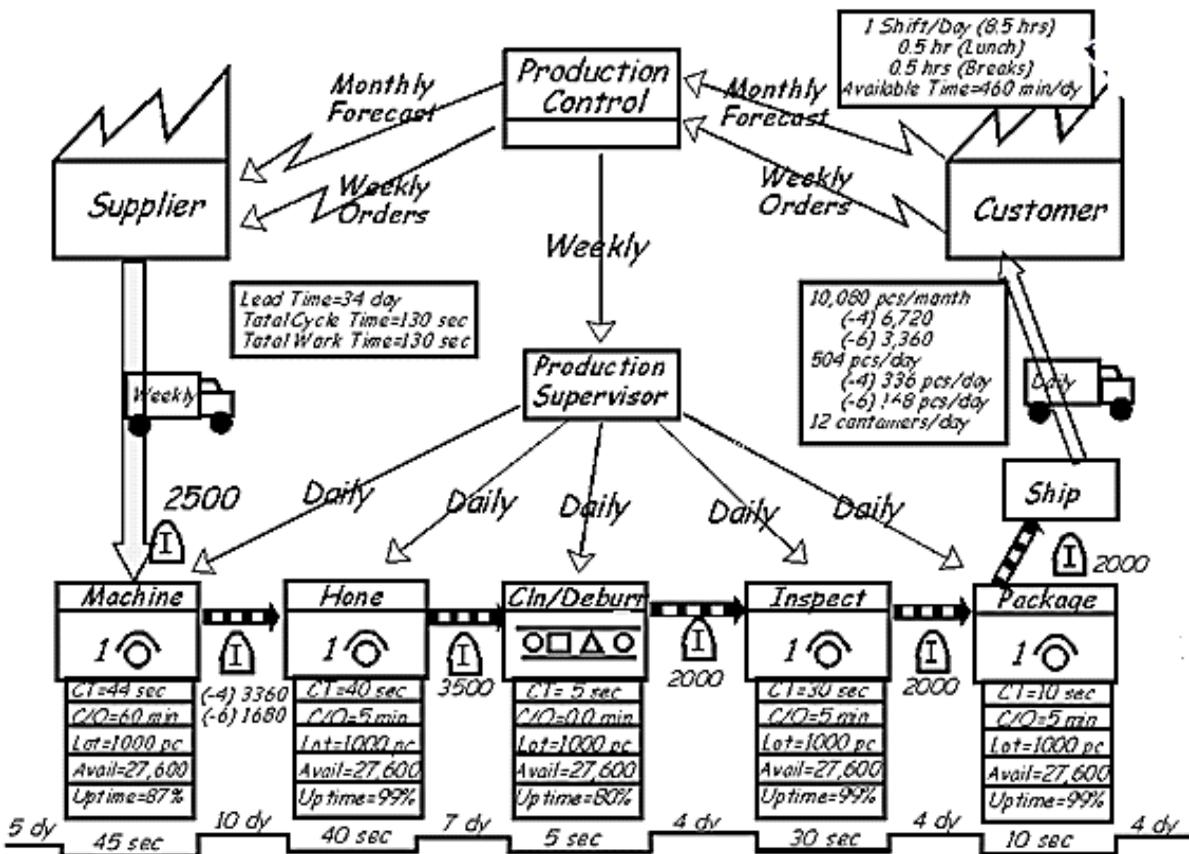


Figura 6. Primer resultado del mapeo sobre un proceso de suministro. Fuente: (Lean solution, 2016).

Management System o sistema de gestión de almacenes, software muy utilizado para el control tanto físico como documental de los flujos del inventario, punto clave para la gerencia de la cadena de abastecimiento o Supply Chain Management. Además, es importante determinar que para un afectivo flujo de bienes y servicios la adopción en la estrategia de la compañía del VSM y la coherencia en los procesos de la cadena de suministros es fundamental (Oliveira & Gimeno, 2014, pág. 73).

Luego de todas estas actividades, se elabora un acta o documento final, el cual será entregado a la alta dirección para su conocimiento, plasmando los resultados de este ejercicio, y definiendo de una manera organizada quienes participaron, cuáles fueron las conclusiones, donde están los mayores inconvenientes del proceso, cuáles son las acciones recomendadas, y según la ubicación en el plano, los tiempos y recursos necesarios para hacerlos.

Conclusiones

Las empresas del sector empresarial deben trabajar a partir de sus planes estratégico, táctico y

operacional, bajo la premisa de una gestión por procesos, hacia una lógica de macroprocesos y procesos alineados al modelo Supply Chain Operation Reference, SCOR que se caracteriza por tener una trazabilidad de la orden del cliente, que es la razón de la organización enmarcado en lo que se denomina el Total Order Fulfillment y el Value Stream Mapping.

El BPM es una herramienta de seguimiento más cuantitativo de los resultados de los objetivos e indicadores de las estrategias; el SCOR es más un diagnóstico de los resultados obtenidos en la generación de procesos y los primeros resultados de la ejecución preliminar; el VSM es más una herramienta de precisión que indaga en cada uno de los procesos, sus componentes y herramientas, los inputs y outputs del mismo y la búsqueda de la simplificación que hace cada uno de los participantes de cuáles son las condiciones ideales para funcionar, y presentar las alternativas de cambio y quienes deben tomar responsabilidad en estos cambios, y en qué grado de importancia y sobre una línea de tiempo. Todo lo anterior está enmarcado dentro de un plan estratégico, táctico y operacional que debe estar adoptado por la organización.

Los factores fluctuantes como los constantes cambios en procesos, regulaciones y políticas socioeconómicas, hacen que el crecimiento del sector automotriz y autopartista en Colombia sea irregular, con una tendencia al alza, pero sin la garantía de poder definir un objetivo real de crecimiento, o poder proyectar de una manera realista cual será la misma.

La inadecuada administración de los directivos de las diferentes empresas hacen que sea difícil estandarizar un modelo adecuado de seguimiento y evaluación de cómo solucionar las fallas en los procesos, por lo que es responsabilidad de nosotros como profesionales y desarrolladores gerenciales llegar a estos sectores y presentar modelos como el VSM para de una manera eficiente y productiva como mejorar y convertir esos cambios en diferenciales competitivos frente a otros del sector o del mercado.

La sencillez del VSM y su manera visual de análisis permite hacer muy fácil el diagnóstico de las falencias y determinar más fácilmente la subutilización o falta de uso de herramientas, recursos, así como el desaprovechamiento de los mismos, permitiendo que los esquemas dibujen las mejores rutas.

Las estrategias de las empresas más que el uso de herramienta como el Value Stream Mapping, VSM, Supply Chain Operations Reference, SCOR; la gestión por procesos, manufactura esbelta, el uso de tecnología de la información, deben estar hilvanados a una verdadera estrategia integradora donde haya una óptima trazabilidad de los requerimientos del cliente y su respectiva materialización de la promesa de valor a los grupos de interés.

Literatura citada

Academia, Informe Sistema de producción Toyota. (20 de Mayo de 2016). Obtenido de Academia, Informe Sistema de producción Toyota: http://www.academia.edu/8818360/INFORME_SISTEMA_DE_PRODUCION_TOYOTA

Acronyms the free dictionary. (20 de mayo de 2016). Obtenido de Acronyms the free dictionary: <http://acronyms.thefreedictionary.com/E2E>

Bolstorff, P. R. (2003). Supply Chain Excellence. En P. R. Bolstorff, Supply Chain Excellence (pág. 278). New York: Amacon.

Estudio Universitarios programa Business Process Management. (20 de mayo de 2016). Obtenido de Estudio Universitarios programa Business Process Management: http://estudios.unir.net/programa/master-bpm-business-process-management/539000006735/?utm_source=Google&utm_medium

=Bus&utm_content=Texto&utm_campaign=Google UnirEU_COTextoTPIG_BPMBus&gclid=CM-CgoiB6cwCFZVahgodq3sLjQ

Fawcett, S., & Fawcett, A. (2014). The definitive guide to order fulfillment and customer service. En S. Fawcett, & A. Fawcett, The definitive guide to order fulfillment and customer service (pág. 214). New Jersey: Pearson.

Hal Archives. (20 de mayo de 2016). Obtenido de Hal Archives: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00529572/document>

lean solution. (20 de mayo de 2016). Obtenido de Lean solution: <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>

Lean Value Stream Mapping. (20 de Mayo de 2016). Obtenido de Lean Value Stream Mapping: https://www.google.com.co/search?q=Lean+Value+Stream&rlz=1C1NHXL_esCO690CO690&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&imgil=2zAWrAjW9FswEM%253A%253BYv2qQESbVMXZ4M%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.ruthtrumpold.id.au%25252Fdestech%25252F%25253Fpage_id%2525253D143&

Linkedin operations planning control origins. (20 de mayo de 2016). Obtenido de Linkedin operations planning control origins: <https://www.linkedin.com/pulse/operations-planning-control-origins-lean-management-r-cory>

Mantilla, C. O., & Sánchez, J. M. (20 de mayo de 2016). ICESI, Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. Obtenido de ICESI, Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/rt/printerFriendly/1509/html

Manuj & Sahin . (20 de Mayo de 2016). University of Toledo. Obtenido de University of Toledo: <http://utdr.utoledo.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2653&context=theses-dissertations>

Oliveira, A., & Gimeno, A. (2014). Customer Service Supply Chain Management. En A. Oliveira, & A. Gimeno, Customer Service Supply Chain Management (pág. 188). New Jersey 07458: Pearson.

Risk, S. C. (2009). Supply Chain Risk. En G. Zsidisin, & B. Ritchie, , Supply Chain Risk. New york: Zsidisin, George A., Ritchie, Bob (Eds.).