

VOLUMEN 10

SUMARIO

“EVALUACIÓN LOGÍSTICA DE LA GESTIÓN DE MATERIALES PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ”

ISRAEL BECERRIL ROSALES
PAGINA 2

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

ROSA EUGENIA DÍAZ MENÉNDEZ
ROSA ISELA SANTANA MORALES
MARGARITA LIMÓN MENDOZA
MAYTE PULIDO CRUZ
PAGINA 23

ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES PARA MINIMIZAR LOS COSTOS DEL INVENTARIO EN UNA EMPRESA FARMACÉUTICA

JUAN LUIS SOLALINDE VÁLDES
ESMERALDA TORRES BALDERAS
ISRAEL BECERRIL ROSALES
PAGINA 35

INDICADORES DE DESEMPEÑO LOGÍSTICOS DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LICORES

ALICIA ZÚÑIGA SÁNCHEZ
MARÍA DE JESÚS ZÚÑIGA SÁNCHEZ
SINUHÉ DE JESÚS ABURTO SANTOS
PAGINA 54

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LOGÍSTICOS Y LA GENERACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL A LO LARGO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

ISRAEL IVÁN GUTIÉRREZ MUÑOZ
MIRIAM GUADALUPE CARRASCO MERCADO
SIGIFREDO SORIANO LERMA
NALLELY GUTIÉRREZ MUÑOZ
PAGINA 75

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGO EN LA CADENA DE SUMINISTRO

CLAUDIA SALAS VALENCIANO
PAGINA 96

CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

ZITA XIAHUITL SALAZAR MUÑOZ
DIANA AZUCENA VILLASEÑOR MATA
AURORA GURROLA RODRÍGUEZ
CLAUDIA SALAS VALENCIANO
PAGINA 111

IMPORTANCIA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL ESTADO DE DURANGO

ZITA XIAHUITL SALAZAR MUÑOZ
DIANA AZUCENA VILLASEÑOR MATA
AURORA GURROLA RODRÍGUEZ
PAGINA 133

“EVALUACIÓN LOGÍSTICA DE LA GESTIÓN DE MATERIALES PARA LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ”

ISRAEL BECERRIL ROSALES¹

 [Regresar](#)

RESUMEN

El concepto moderno de logística que se aplica en las organizaciones actuales, viene caracterizado por jugar un papel protagonista en el plano de integración de las actividades del sistema técnico-productivo, cuyo máximo exponente tiene que ver con el aseguramiento de un flujo que se dirige a suministrar al cliente los productos demandados teniendo en cuenta su solicitud desde el mismo momento que surge la necesidad, eso sí, cumpliendo con los estándares de calidad y los costes que se está dispuesto a pagar. De esta forma, se centra su actividad en la coordinación de las actividades para asegurar un flujo que garantice un alto nivel de servicio al cliente y de optimización de recursos.

El alcance de la Logística abarca toda la organización, desde la gestión de materias primas hasta la entrega del producto terminado. La misión de la gestión logística consiste en planificar y coordinar todas las actividades necesarias para conseguir los niveles deseados de servicio y calidad al menor costo posible. La logística tiene una función muy importante en la satisfacción de los clientes, se considera la logística como un componente que enlaza las necesidades del mercado y la actividad operativa.

La industria automotriz exige un enfoque sofisticado en la gestión de la cadena de suministro por lo que ha diseñado una herramienta para mejorar la planeación de materiales y la eficiencia logística a modo de reducir costos derivado de los

¹ Académico e investigador del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, Profesor Asignatura en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco; Email: brisrael186@hotmail.com

errores y desperdicios y un aumento en la satisfacción del cliente. Actualmente el Lineamiento Operativo para la Gestión de Materiales se aplica a las empresas del sector automotriz que están demandando tiempos de entrega más cortos y entregas exactas, lo que ha creado la necesidad de mejorar los flujos de información y productos más rápidos, flexibles y eficaces en todos los niveles de la cadena de suministro.

El Lineamiento Operativo para la Gestión de Materiales / Evaluación Logística es un conjunto de buenas prácticas desarrollada en la industria automotriz que exige la mejora en la eficiencia del sistema de gerenciamiento de materiales.

Debido a que la industria automotriz exige un enfoque sofisticado en la gestión de la cadena de suministro surge la necesidad de implementar un Lineamiento Operativo para la Gestión de Materiales/ Evaluación Logística (MMOG/LE) que evidencie el sistema de gerenciamiento de materiales a modo de reducir costos derivado de los errores, desperdicios, aumentando la satisfacción del cliente.

Palabras clave: Logística, Cadena de suministro, Gestión de materiales, Industria automotriz.

INTRODUCCIÓN

El concepto moderno de logística que se aplica en las organizaciones actuales, viene caracterizado por jugar un papel protagonista en el plano de integración de las actividades del sistema técnico-productivo, cuyo máximo exponente tiene que ver con el aseguramiento de un flujo que se dirige a suministrar al cliente los productos demandados teniendo en cuenta su solicitud desde el mismo momento que surge la necesidad, eso sí, cumpliendo con los estándares de calidad y los costes que se está dispuesto a pagar. De esta forma, se centra su actividad en la coordinación de las actividades para asegurar un flujo que garantice un alto nivel de servicio al cliente y de optimización de recursos.

El alcance de la Logística abarca toda la organización, desde la gestión de materias primas hasta la entrega del producto terminado. La misión de la gestión logística consiste en planificar y coordinar todas las actividades necesarias para conseguir los niveles deseados de servicio y calidad al menor costo posible. La logística tiene una función muy importante en la satisfacción de los clientes, se considera la logística como un componente que enlaza las necesidades del mercado y la actividad operativa.

La industria automotriz exige un enfoque sofisticado en la gestión de la cadena de suministro por lo que ha diseñado una herramienta para mejorar la planeación de materiales y la eficiencia logística a modo de reducir costos derivado de los errores y desperdicios y un aumento en la satisfacción del cliente. Actualmente el Lineamiento Operativo para la Gestión de Materiales se aplica a las empresas del sector automotriz que están demandando tiempos de entrega más cortos y entregas exactas, lo que ha creado la necesidad de mejorar los flujos de información y productos más rápidos, flexibles y eficaces en todos los niveles de la cadena de suministro.

El Lineamiento Operativo para la Gestión de Materiales / Evaluación Logística es un conjunto de buenas prácticas desarrollada en la industria automotriz que exige la mejora en la eficiencia del sistema de gerenciamiento de materiales.

En sus principios la logística no era más que tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, en la actualidad este conjunto de actividades ha sido redefinido y hoy en día son todo un proceso. La misión fundamental de la Logística empresarial es colocar los productos adecuados (bienes y servicios) en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas, contribuyendo lo máximo posible a la rentabilidad de la firma.

La logística tiene como objetivo la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad. Se encarga de la gestión de los medios necesarios para alcanzar este objetivo (superficies, medios de transportes, informática, etc.) y moviliza tanto los recursos humanos como los financieros que sean adecuados.

Cadena de Suministros

Logística y cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.

Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puestos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. En general, una sola empresa no es capaz de controlar todo su canal de flujo de producto, desde la fuente de materia prima hasta los puntos de consumo final (Ballou, 2004).

Logística

La logística es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución (RAE, 2001).

Según Council of Supply Chain of Management Professionals, CSCMP: La Logística es aquella parte de la gestión de la Cadena de Suministro que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de

origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores (CSCMP, 2014).

Logística de los Negocios

La logística de los negocios es un campo relativamente nuevo del estudio integrado de la gerencia, si lo comparamos con los tradicionales campos de las finanzas, el marketing y producción. Las empresas se han ocupado continuamente de las actividades de movimiento y almacenamiento (transporte e inventario).

La novedad de este campo radica en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas, en vez de la práctica histórica de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la logística añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y para las ventas.

La administración de la cadena de suministros es un término que ha surgido en los últimos años y que encierra la esencia de la logística integrada, incluso, va más allá de eso. El manejo de la cadena de suministros enfatiza las interacciones de la logística que tiene lugar entre las funciones de marketing, logística y producción en una empresa, y las interacciones que se llevan a cabo entre empresa independientes legalmente dentro del canal de flujo del producto.

Las oportunidades para mejorar el costo o el servicio al cliente se alcanzan mediante la coordinación y la colaboración entre los miembros de los canales de flujo.

Importancia de la Logística en la Cadena de Suministros

La logística gira entorno a crear valor: valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para los accionistas de la empresa. El valor en la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar. Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuando

(tiempo) y donde (lugar) ellos deseen consumirlos. Una buena dirección logística visualiza cada actividad en la cadena de suministros como una contribución al proceso de añadir valor. La tradición en muchas empresas ha sido que su organización gire alrededor de las funciones de marketing y de producción.

Típicamente, marketing significa vender algo y producción significa hacer algo.

Aunque pocos hombres de negocios estarían de acuerdo en que su organización fuese tan simple, el hecho radica en que muchos negocios enfatizan estas mientras tratan otras actividades, como tráfico, compras, contabilidad e ingeniería como áreas de apoyo. Dicha actitud se justifica en cierto grado, porque si los productos de una empresa no pueden producirse o venderse, lo demás poco importa. Sin embargo, tal patrón es peligrosamente simple para que muchas empresas lo sigan, a la vez que fallan en reconocer la importancia de las actividades que deben tener lugar entre los puntos y tiempos de la producción o compra, y los puntos y momentos de la demanda. Estas son las actividades de la logística, y que afectan la eficiencia y la eficacia, tanto del marketing como de la producción (Ballou, 2004).

Las actividades que se dirigen para conformar la logística de los negocios (proceso de la cadena de suministro) varían de una empresa a otra, dependiendo de la estructura organizacional de cada una, de las honestas diferencias de opinión, de la administración respecto de lo que constituye la cadena de suministro para su negocio y de la importancia de las actividades individuales para sus operaciones.

Los componentes de un sistema típico de logística son: servicios al cliente, pronóstico de la demanda, comunicaciones de distribución, control de inventarios, manejo de materiales, procesamiento de pedidos, apoyo de partes y servicio, selección de la ubicación de fábricas y almacenamiento (análisis de la localización), compras, embalaje, manejo de bienes devueltos, eliminación de

mercaderías aseguradas rescatadas (desechos) y desperdicios, tráfico y transporte, almacenamiento y provisión.

Contenido del MMOG / LE

1. Estrategia y mejora

Gestionar una cadena de suministros o una red de distribución óptima genera una importante ventaja competitiva para las organizaciones. Sin embargo, para funcionar a este nivel la cadena debe poseer un diseño particular regido bajo la primicia de la excelencia. El diseño de la cadena de suministros abarca más que la conexión de materiales, establecimientos, y logística, abarca el “Know-How” de las personas dentro de las organizaciones. Para el diseño de una cadena de suministro óptima, lo principal para las organizaciones debe ser el aseguramiento de que la experiencia de las personas esté disponible en todo momento. Desde el diseño hasta la distribución existen muchísimas personas que resuelven problemas, generan estrategias inmediatas y hacen posible que todo el proceso dentro de la cadena se cumpla. Este punto es clave para el éxito de las organizaciones, por esta razón, la comunicación y colaboración constante, aprovechando los recursos y plataformas tecnológicas para la gestión del conocimiento, deben plantearse como un requisito indispensable. Ver figura 1, primera sección del MMOG.

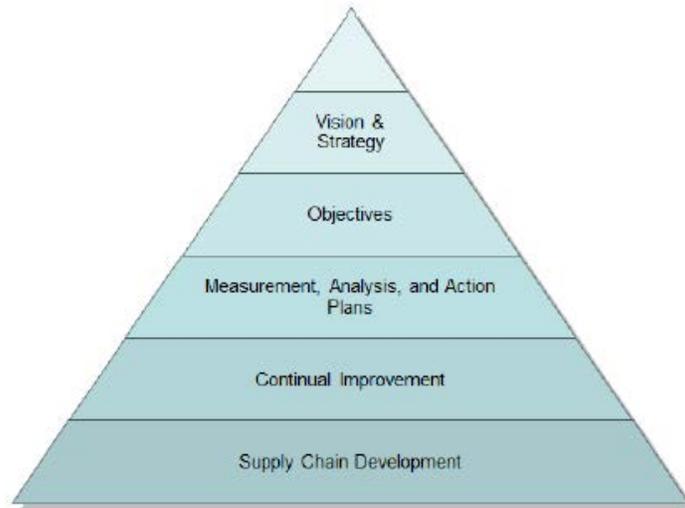


Figura 1. Strategy and Improvemen

2. Organización del trabajo

Así como hay una forma aceptable de llevar a cabo una tarea, también debe haber un método estándar para organizar los materiales y las herramientas en un lugar de trabajo. El objetivo no es solamente lograr la nitidez, a pesar de que es un beneficio agregado bastante deseable. El objetivo real es crear un flujo que asegure que la tarea avanza con la mayor eficiencia posible. Si el entorno de trabajo no es uno que se preste a que haya un lugar para cada cosa, y cuando los empleados no colocan las cosas donde deben ir, bajas tanto la calidad como la eficiencia. También es importante que todo el personal se involucre en la organización y sepa mantener bien su espacio laboral. Siempre deben estar al tanto de cualquier cosa que interfiera con el flujo de las tareas y estar listos para sugerir mejoras donde aplique. Ver Figura 2, segunda sección del MMOG. La gerencia aporta instrucciones claras para la realización de cada tarea y desarrolla calendarios y programaciones físicas que ayudan a que el trabajo fluya sin problemas, desarrolla aquellos mecanismos para controlar si se está trabajando de acuerdo al plan. Todas estas estrategias son un apoyo para que el trabajador cuente con las instrucciones y herramientas necesarias para cumplir con las expectativas del cliente.

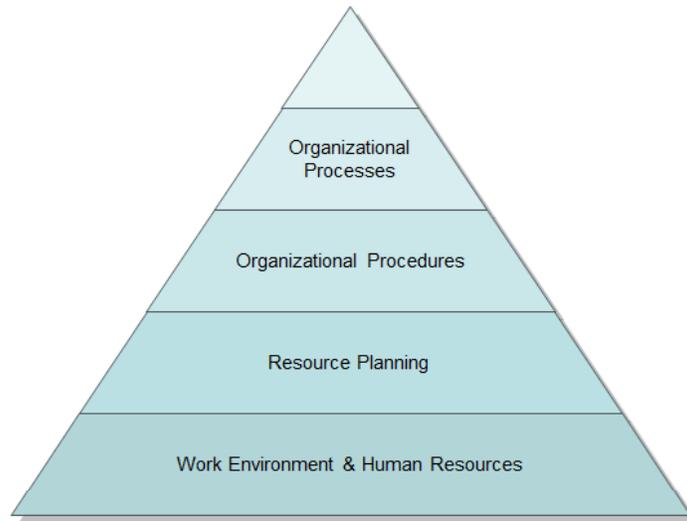


Figura 2. Work Organization

3. Capacidad y planeación de la producción

La etapa de planificación de la producción es necesaria en las empresas debido a que está directamente relacionada con el establecimiento de las estrategias para cumplir con los objetivos planteados, con el fin de entregar en tiempo, cantidad y calidad los pedidos a los clientes, mejorando la productividad. Como se muestra en la Figura 3, tercera sección del MMOG.



Figura 3. Capacity and Production Planning

Para entregar los productos en los plazos acordados, primero hay que calcular qué recursos y qué cantidad se necesita, a continuación hay que estimar una fecha de ejecución, todo esto se resume en un presupuesto. Para saber si estamos cumpliendo con el programa y manteniéndonos dentro de los costos, hay que supervisar el comportamiento de existencias, proveedores, mano de obra y máquinas, para lo que hay que establecer unos índices de control relevantes. Para poder efectuar el control se necesita información, una documentación que se rellene con la información pertinente en el momento oportuno.

4. Interfaz con el cliente

Esta interfaz está siendo reconocido por las organizaciones empresariales como una prioridad clave para la gestión, y los profesionales y académicos por igual han puesto un mayor énfasis en la necesidad de ver la cadena de suministro en su conjunto como el vehículo que se consigue una ventaja competitiva. El objetivo es crear una estrategia de suministro impulsada por el mercado de la cadena mediante el cual se entrega valor al cliente de la manera más eficiente y eficaz. Ver figura 4, cuarta sección del MMOG.

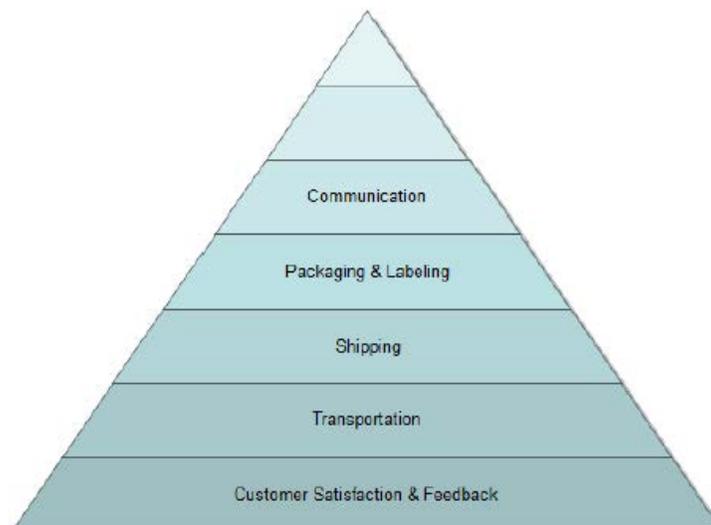


Figura 4. Customer Interface

5. Producción y control de producto

Se refiere esencialmente a la cantidad de fabricación y vigilar que se haga como se planeó, es decir, el control se refiere a la verificación para que se cumpla con lo planeado, reduciendo a un mínimo las diferencias del plan original, por los resultados y práctica obtenidos. Como se muestra en la Figura 5.

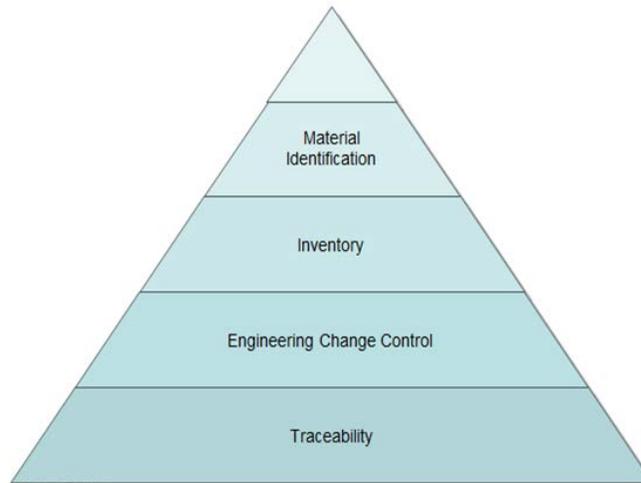


Figura 5. Production and Product Control

Funciones del control de producción:

- Pronosticar la demanda, indicando la cantidad en función del tiempo.
- Comprobar la demanda real, compararla con la planteada y corregir los planes si fuese necesario.
- Establecer volúmenes económicos de partidas de los artículos que se han de comprar o fabricar.
- Comprobar los niveles de existencias, comparándolas con los que se han previsto y revisar los planes de producción si fuere necesario.

6. Interfaz con el Proveedor

Los proveedores líderes de logística y transporte actúan como una única interfaz de logística para sus clientes, no sólo se trata de desplazar mercancías, sino también de proporcionar información proactiva a sus clientes acerca del estado de

su cadena de suministro. Sin embargo, el hecho de trabajar con una única interfaz de logística puede resultar un desafío en el plano técnico, ya que requiere un marco informático capaz de integrar centros distribuidos por diversas ubicaciones geográficas, conectar a diferentes clientes y socios mediante infraestructuras EDI. Ver Figura 6, sección seis del MMOG.

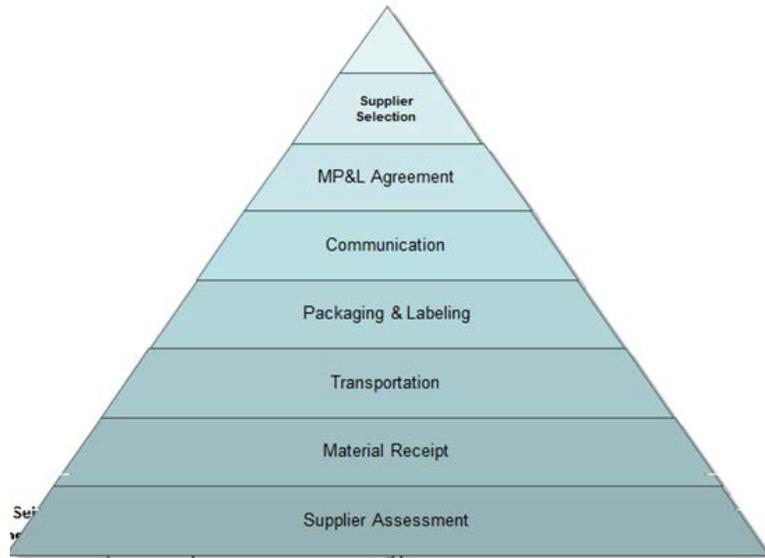


Figura 6. Customer Interface

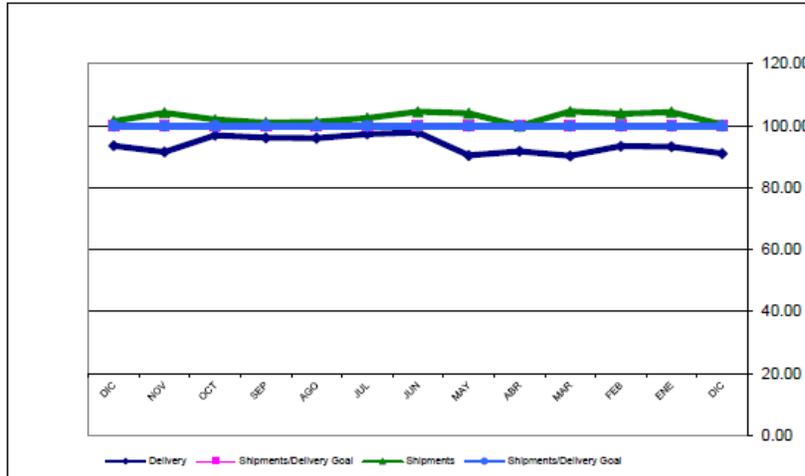
DESARROLLO

La empresa no contaba con procedimientos que ayudaran a comprobar que dentro del sector automotriz se obtuviera una calificación de proveedor nivel A, por lo que se optó por crear lineamientos logísticos que ayudaran a cumplir el objetivo para garantizar el bienestar del cliente y reducir costos por transporte de material expeditado a cuenta de la compañía. A continuación se muestra gráficamente en qué situación se encuentra a partir del año 2014.

La Grafica No.1 muestra el rendimiento de la Planta en todo el año 2014, midiendo la satisfacción del cliente a través de los envíos y entregas. La empresa evalúa mensualmente a cada cliente y propone acciones de mejora. Ver grafica 1.

Objective: **Customer Satisfaction**

Indicator: *Delivery:* **93.6%** *Shipments:* **101.53%**
Goal: *Delivery:* **100%** *Shipments:* **100%**
Made by: **S. Velázquez** **Dec-14**



Grafica 1. Delivery and Shipment December 2014

Se recabo información y procedimientos que se llevan a cabo dentro de la organización para evidenciar cada capítulo del MMOG, dicha información fue extraída de los manuales existentes dentro de Elring Klinger. Cabe mencionar que por confidencialidad de la empresa solo se muestran evidencias generales. A continuación se detallan las secciones del MMOG.

ONE SECTION - STRATEGY AND IMPROVEMENT

- 1.1 Vision & Strategy
- 1.2 Objectives
- 1.3 Measurement, Analysis, and Action Plans
- 1.4 Continual Improvement
- 1.5 Supply Chain Development

TWO SECTION - WORK ORGANIZATION

- 2.1 Organizational Processes

- 2.2 Organizational Procedures
- 2.3 Resource Planning
- 2.4 Work Environment & Human Resources

THREE SECTION – CAPACITY & PRODUCTION PLANNING

- 3.1 Product Realization
- 3.2 Capacity Planning
- 3.3 Production Planning
- 3.4 Systems Integration

FOUR SECTION – CUSTOMER INTERFACE

- 4.1 Communication
- 4.2 Packaging & Labeling
- 4.3 Shipping
- 4.4 Transportation
- 4.5 Customer Satisfaction & Feedback

FIVE SECTION – PRODUCTION & PRODUCT CONTROL

- 5.1 Material Identification
- 5.2 Inventory
- 5.3 Engineering Change Control
- 5.4 Traceability

SIX SECTION – SUPPLIER INTERFACE

- 6.1 Supplier Selection
- 6.2 Materials Planning & Logistics Agreement
- 6.3 Communication

6.4 Packaging & Labeling

6.5 Transportation

6.6 Material Receipt

6.7 Supplier Assessment

RESULTADOS

La Planificación de Materiales y Logística (MP&L) es el proceso de la gestión de la contratación, el movimiento y almacenamiento de materiales, partes y productos terminados y los flujos de información relacionada en toda la organización a través de la realización oportuna y eficiente de los pedidos. Esta herramienta de evaluación se produjo para ayudar a la organización en el desarrollo e implementación de clase mundial MP&L procesos. Los resultados y procedimientos expuestos a continuación fueron extraídos de la base de datos Excel, solo se mostrara información general.

Generación de la evaluación

El documento se elaboró en seis secciones trabajando a través de los criterios establecidos en cada uno de estas secciones, fue posible que la empresa evaluara su rendimiento y capacidad de MP&L y ganar orientación hacia la "mejor práctica" dentro de la industria.

El modelo de la figura 7 muestra los procesos y las responsabilidades típicas dentro de la función MP&L para el material y los flujos de información y la sección relevante que evalúa la actividad. Las áreas de color se refieren a los distintos MMOG / LE secciones, como se indica en la leyenda.

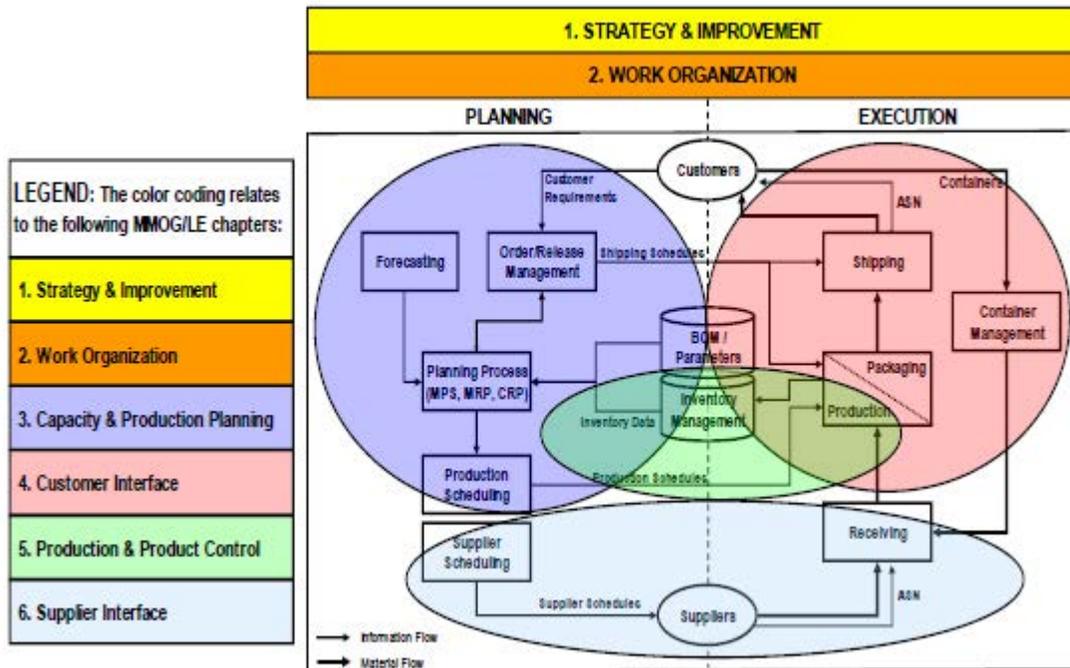


Figura 7. Materials Planning and Logistics Business Model

El MMOG / LE es una herramienta de evaluación práctica que comprende las actividades logísticas fundamentales que debieron realizarse dentro de la empresa para ser más eficiente y eficaz.

Explicación de Ponderación de Criterios

Todos los criterios dentro de la evaluación son importantes para el desarrollo general de MP&L rendimiento y capacidad. Sin embargo, ciertos criterios clave fueron considerados como procesos fundamentales MP&L y por lo tanto deben ser reconocidos por tener un mayor nivel de importancia. Por el contrario, algunos criterios fueron considerados como una mejora de un proceso básico MP&L, que van más allá de las expectativas normales y / o se lleva a cabo por la organización para aumentar su competitividad. Un sistema de puntuación de peso se incorporó dentro del MMOG / LE para reflejar estos diferentes niveles de importancia. La ponderación proporcione un medio de clasificación de los criterios por nivel de importancia por lo que la organización puede identificar y centrarse en las

cuestiones prioritarias para asegurar el cumplimiento de los requisitos de sus clientes.

Tres niveles de ponderación se definieron y código de color se muestra a continuación en el nivel de importancia decreciente:

F3 - Una clave de proceso MP&L que es un requisito fundamental de las operaciones de la organización. Si no se cumple un criterio de F3, existe un alto riesgo de interrupción de la organización y / o de las operaciones de los clientes y la probabilidad de que se incurra en gastos adicionales. Hay 35 criterios F3, cada uno marcando tres puntos, lo que representa aproximadamente el 30% de la puntuación total disponible.

F2 - Un proceso de MP&L que tiene significativa importancia a la eficiencia y eficacia de las operaciones de la organización. Si no se cumple un criterio de F2, el rendimiento y la satisfacción del cliente de la organización se podrían ver seriamente afectados. Hay 75 criterios F2, cada uno marcando dos puntos, lo que representa aproximadamente el 43% de la puntuación total disponible.

F1 - Un proceso de MP&L que demuestra un control continuo de los procesos operativos que contribuyen a la competitividad global de la organización. Si no se cumple un criterio de F1, la sostenibilidad a largo plazo de la organización y la competitividad pueden verse afectados negativamente. Hay 96 criterios F1, es un punto por cada uno, lo que representa aproximadamente el 27% de la puntuación total disponible.

Para la evaluación:

- La Sección 1 contiene 9 criterios F1, 21 criterios F2 y 4 criterios F3. Ver Figura 14.
- La Sección 2 contiene 21 criterios F1, 7 criterios F2 y 2 criterios F3.

- La Sección 3 contiene 14 criterios F1, 2 criterios F2 y 7 criterios F3.
- La Sección 4 contiene 16 criterios F1, 15 criterios F2 y 11 criterios F3.
- La Sección 5 contiene 25 criterios F1, 10 criterios F2 y 8 criterios F3.
- La Sección 6 contiene 11 criterios F1, 20 criterios F2 y 3 criterios F3.

Resumen de la puntuación y Gráfica de radar

La explicación fue: 3 puntos se ganaron a cada criterio F3, 2 puntos por cada criterio F2, y 1 punto por cada criterio F1. Los resultados de la evaluación se transfirieron automáticamente al Resumen hoja de puntuación, donde se muestran la puntuación total y la clasificación.

El resultado de la evaluación y la clasificación se detallan en la hoja de puntuación. Como se muestra en la figura 8.

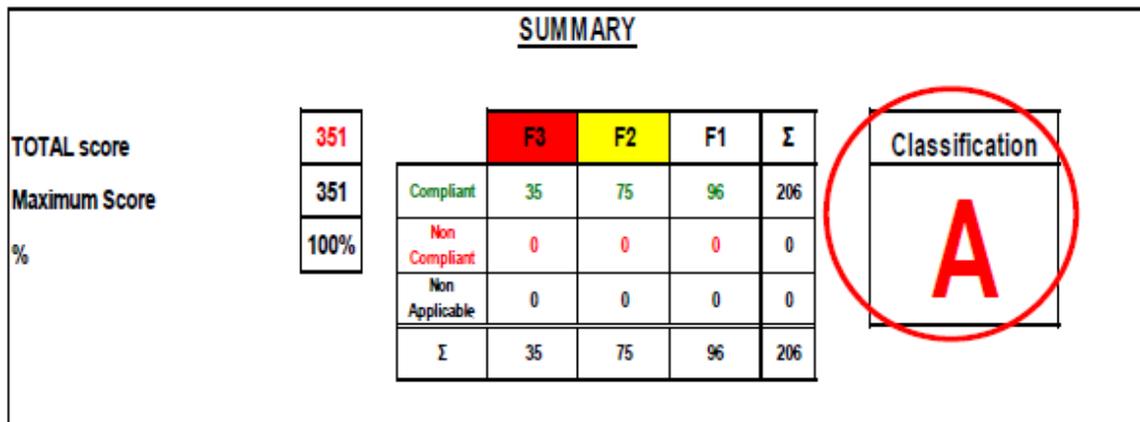


Figura 8. Resumen de criterios F1, F2, F3

A fin de presentar el resultado de una forma visual, los resultados se presentaron gráficamente en un formato de gráfico de radar. La puntuación de los resultados del resumen gráfico muestra el puntaje total obtenido por cada sección, junto con la puntuación total y la clasificación resultante. Ver imagen 9.

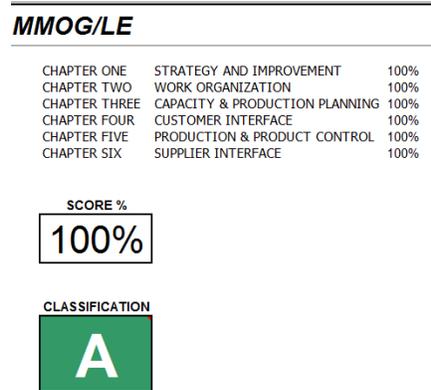


Figura 9. Puntuación de resultados

CONCLUSIONES

A la luz de los retos económicos mundiales y la demanda de vehículos, es más importante centrar la atención en cuestiones de gestión de la cadena de suministro, incluyendo los requerimientos del cliente, las limitaciones de capacidad, la planificación de contingencia, asignación de recursos y habilidades de los empleados. Esta herramienta fue diseñada para mejorar los materiales, la eficiencia y eficacia en la gestión de la cadena de suministro. El MMOG / LE es el estándar mundial para procesos de gestión de la cadena de suministro que reduce los costos de los errores, los residuos, y la carga de trabajo para los proveedores y los clientes.

Como conclusión final el MMOG/LE fue exitoso ya que se pudo constatar que la empresa es proveedor nivel A, de esta manera sus principales clientes como son: Ford, Volkswagen, Chrysler, Nissan, General Motors y actualmente BMW pueden estar seguros de que la empresa es un proveedor confiable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <http://umgadmonc.files.wordpress.com/2011/07/admc3b3nlogc3adsticademateriales.pdf>, 10/30/2014; 12:50
- <http://www.cnnexpansion.com/opinion/2011/06/27/como-mejorar-la-logistica-de-tu-empresa>. 11/3/2014; 3:42
- <http://mejora-productividad.com/2011/04/%C2%BFpor-que-empresas-necesitan-planificar-produccion/>. 11/3/2014; 4:)
- <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4535-que-hay-nuevo-produccion-y-logistica>. 11/3/2014; 4:59
- <http://marketinglogistico.wordpress.com/2012/03/21/marketing-logistico/>. 11/3/2014; 5:22
- <http://www.axway.es/industrias-clientes/industria/transporte-logistica>. 11/4/2014;9:47
- <http://www.manufacturainteligente.com/kaizen/>, 8/01/2015 2:19
- http://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=cc2ad8a3-1b60-4170-afc36b7619cc9804&groupId=10128, 9/01/2015 11:47
- Ballou, Ronald H. (2004) Logística: administración de la cadena de suministro. Quinta Edición. Pearson Educación, México, 816pp.
- Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP. Definición de Gestión Logística. Consultado el 29 de Octubre de 2014

- IMAI, M. (1986) Kaizen-The key to Japan's Competitive Success. Random House. New York
- Soret Santos, Ignacio. (2010) Logística y operaciones en la empresa. Primera Edición. ESIC, España. 428pp.

[← Regresar](#)

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN LA UNIDAD DE VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

[← Regresar](#)

ROSA EUGENIA DÍAZ MENÉNDEZ ¹

ROSA ISELA SANTANA MORALES ²

MARGARITA LIMÓN MENDOZA ³

MAYTE PULIDO CRUZ ⁴

RESUMEN

El presente proyecto se llevó a cabo en la Unidad de verificación de las condiciones físico-mecánicas que forma parte separada e identificable de la empresa Transportes Kugar del Papaloapan, S.A.; dicha unidad de verificación se ha establecido para proveer servicios de verificación de condiciones físico-mecánicas única y exclusivamente para su organización de la cual dicha Unidad de Verificación forma parte, emitiendo un dictamen de los resultados de conformidad con la Norma Oficial Mexicana aplicables al autotransporte público federal, con el objeto de incrementar la seguridad. Las principales actividades son: operar de acuerdo con los lineamientos de la norma NMX-EC-17020-IMNC-2014, desarrollar verificaciones físico-mecánicas de acuerdo a la NOM-068-SCT-2-2014 y expedir dictámenes de verificación para que las unidades puedan estar en condiciones para salir a carretera.

¹ Instituto Tecnológico De Tuxtepec. email: rosy.diaz83@gmail.com

² Instituto Tecnológico De Tuxtepec. email: rosaiselasantanamorales@gmail.com

³ Instituto Tecnológico De Tuxtepec. email: invicta650@hotmail.com

⁴ Instituto Tecnológico De Tuxtepec. email: mayte_pulido@hotmail.com

Para el desarrollo del mismo se implementó la metodología inicialmente recopilando datos, depurando la información de unidades (tracto camiones, remolques y dollys) para obtener una base de datos real en el sistema SAP de toda la flota de transporte con la que cuenta la empresa Transportes Kugar del Papaloapan, se ingresaron las fechas de verificación vehicular para obtener las subsecuentes y para conocimientos del área de tráfico y logística de la empresa permitiendo el flujo de información integral, después se programan los vehículos a verificar, se les realiza la inspección físico-mecánica correspondiente y se entrega un dictamen final, posteriormente se pegan los hologramas correspondientes y con esto termina el proceso.

El objetivo principal del proyecto fue la implementación de un sistema ERP, tomando en cuenta que interviene un proveedor informático para la instalación del sistema y la parte operativa que contempla el dominio del SAP, siendo el alcance hasta el logro de la programación de unidades en fechas específicas para que el departamento de tráfico y logística no lo programe a la realización de viajes y a efecto de evitar multas por incumplimiento de verificación.

Palabras clave: Verificación, Transporte, Sistema, ERP, Logística

ABSTRACT

This project was carried out in Unit verification of physical and mechanical conditions separately identifiable part of the company Transportes Kugar del Papaloapan, S.A .; said verification unit has been established to provide verification services unique physical and mechanical conditions and exclusively for your organization from which such verification unit part, emitting an opinion of the results in accordance with the Official Mexican Standard applicable to public motor transport federal, in order to increase security. The main activities are operated in accordance with the guidelines of the NMX-EC-17020-IMNC-2014, develop

physical and mechanical checks according to NOM-068-SCT-2-2014 and issue opinions verification standard for that units may be able to go to road.

For the development of the methodology initially collecting data was implemented, debugged information units (tractor trailers, trailers and dollies) for a real database in the SAP system of the entire transport fleet that counts Transportes kugar Papaloapan, dates vehicle inspection were entered for subsequent and knowledge in the area of traffic and logistics company allowing the flow of comprehensive, after the vehicles are scheduled to be verified, are the inspecting physical-mechanical and corresponding final opinion is delivered, then the corresponding holograms stick and this ends the process.

The main objective of the project was the implementation of an ERP system, taking into account involving a computer supplier for installation of the system and the operational part that includes the domain of SAP, being the extent to achieving programming units in dates specific to the traffic department and logistics not performing schedule to travel and in order to avoid fines for breach of verification.

Key words: Verification, Transportation, System, ERP, Logistics

INTRODUCCIÓN

La implantación de un ERP conlleva la eliminación de barreras inter departamentales, generando que la información fluya por toda la empresa eliminando la improvisación por falta de ella. Una empresa con un ERP está en ventaja respecto a otra que no disponga de un sistema de este tipo, debido a que tiene un mayor control de lo que hace permitiendo modificar datos, realizar consultas y generar informes rápidamente, además de un ahorro de costes (eficiencia y eficacia).

Un ERP “Enterprise Resource Planning” o “Planificación De Recursos Empresariales” es un sistema integral de gestión empresarial y de datos único,

donde converge toda la información de una empresa y ésta es utilizada para tomar decisiones. La utilidad básica de un software de estas características, es la de ayudar a administrar empresas de cualquier tipo, automatizando todos sus procesos (comerciales, logísticos, productivos y administrativos).

En esta investigación hace referencia a los beneficios que proporciona la implementación de este tipo de sistema en la Unidad de verificación de las condiciones físico-mecánicas de la empresa Transportes Kugar del Papaloapan, S.A de C.V., cuyo objetivo se enfoca a tener un control, registro e historial de las fechas de inspección de los equipos (tracto camión, remolque y dolly), con el fin de optimizar sus procesos a través de la programación de vehículos a inspeccionar y así mismo acceder a la información en tiempo real.

DESARROLLO

1. IMPORTANCIA DE UN SOFTWARE ERP PARA LA GESTIÓN EMPRESARIAL

El mundo actual se encuentra bajo constante cambio, de grandes avances y descubrimientos, apalancado principalmente por la globalización y por las nuevas tecnologías, acarreado una fuerte competitividad que ha forzado a las personas y organizaciones asumir nuevos cambios ante tales innovaciones.

Las organizaciones se encuentran en la “era de la información” y la importancia que se le da a la información no sorprende a nadie, pues se trata de uno de los recursos cuya gestión y aprovechamiento influye en el éxito de las mismas.

El elevado nivel de competitividad, ha llevado a las empresas a incorporar las nuevas tecnologías para ayudar a la gestión de sus negocios complejos. Dentro de este contexto, se destaca el papel de la tecnología, que ayuda en el

almacenamiento, procesamiento y disponibilidad de la información de una manera fácil y directa, haciéndose un elemento de diferenciación.

El Enterprise Resource Planning (ERP) es un sistema de información que consiste en un software soportado por módulos que interactúan entre sí como lo es el sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Procesos). Un sistema ERP es un factor crucial para el acceso instantáneo a la información, ya que facilita el flujo de información dentro de la organización, proveedores, clientes y otros intervinientes de la cadena de abastecimiento. En estos módulos se incluyen funcionalidades de marketing y ventas, distribución, gestión de producción, control de inventario, gestión de la calidad, recursos humanos, gestión financiera, contabilidad y gestión de información, entre otros.

A pesar de los beneficios provenientes de la gestión de la información a través de la utilización de sistemas ERP, su éxito depende bastante de la fase de implementación, ya que es la parte más crítica de todo el proceso. El éxito de la implementación de una solución ERP depende de la rapidez con la que se consigue recoger beneficios de la misma, es decir, reducir la reacción de los utilizadores y tener un ROI (return-on-investment) más rápidamente. Por lo tanto, la comunicación, cooperación, la información, el apoyo de los gestores y la complejidad tecnológica, son factores que están relacionados al proceso de implantación del ERP en la empresa.

Estar dentro del mercado competitivo no es una labor fácil, se quiere mantenerse en constante cambio tecnológico para poder cumplir con los requerimientos de los clientes y proveedores. Es aquí donde reside la importancia de contar con un eficiente sistema ERP en la unidad de verificación, que permita cumplir en tiempo y forma las verificaciones físico-mecánicas para tracto-camiones, remolque y dolly, obteniendo Transportes Kugar del Papaloapan, S.A de C.V la unificación de todos sus procesos para la toma de decisiones.

1.1 Conceptualización del sistema ERP

De acuerdo a Luis Muñiz (2004) el sistema ERP (Enterprise Resource Planning o sistema de Planificación de Recursos Empresariales) es un sistema de planificación de los recursos y de gestión de información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial. Se trata de un programa de software integrado que permite a las empresas evaluar, controlar y gestionar más fácilmente su negocio en todos los ámbitos. Los sistemas ERP se caracterizan por su gran capacidad de adaptación, de modularidad, de integración de la información (introducir los datos una sola vez), de universalidad, de estandarización e interfaces con otro tipo de programas. Son sistemas abiertos y de multiplataforma.

1. El software de tipo ERP es un programa de gestión empresarial diseñado para cubrir todas las exigencias de las áreas funcionales de la empresa, de forma que crea un flujo de trabajo (workflow) para los distintos usuarios, permitiendo agilizar los diferentes tipos de trabajos, reduciendo en tiempo real las tareas respectivas y permitiendo además el aumento de la comunicación entre todas las áreas que integran la empresa.
2. Es importante entender que al plantear la adquisición de un ERP se requiere parametrizaciones y modificaciones previas para que funcione de una forma óptima. Esto implica que se debe contratar un implantador (o empresa de consultoría) que ayude a su puesta en funcionamiento.
3. El sistema ERP se compone de un conjunto de módulos que permite a las empresas automatizar e integrar las diferentes operaciones que se realizan en las diferentes áreas (contabilidad, finanzas, fabricación, recursos humanos, ventas, compras, existencias, servicios, etcétera)

1.2 Características de los sistemas ERP

Un sistema ERP debe cumplir con las siguientes características:

- **Integralidad:** Los sistemas ERP permiten controlar los diferentes procesos de la compañía bajo la premisa de que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Controlan y ejecutan las transacciones que constituyen la actividad habitual de la empresa. Esta característica permite efectuar mediciones y seguimiento a los resultados de la compañía y determinar el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- **Modularidad:** Los sistemas ERP pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. En la medida que se requieran las funcionalidades se determinan cuáles son los módulos necesarios de configurar.
- **Adaptabilidad:** Los sistemas ERP pueden adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa.

Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno.

Los sistemas ERP tienen entre sus objetivos principales el satisfacer las diferentes necesidades de información de la empresa para conseguir que los gestores empresariales dispongan de un soporte para tomar decisiones y controlar el cumplimiento de objetivos. Son sistemas integrados en contraposición con el software a la medida diseñado para un cliente en particular. Esto implica que cuando se adquiere un sistema ERP, se obtiene una versión estándar de un producto. Este producto no está diseñado para la empresa que lo compra, pero si tiene algunas características que lo hacen adaptable a las operaciones centrales de la empresa. Para adaptarlo a las necesidades de la empresa, es necesario realizar modificaciones y parametrizaciones; estas adaptaciones, por regla general, no deben superar el 30% de la solución informática completa para garantizar el éxito de la implantación

Un aspecto importante antes mencionado a entender cuando se plantea la adquisición de un sistema ERP es que éstos no pueden ser usados simplemente instalando el programa desde un CD en la empresa. Se precisan los servicios de una empresa distribuidora que pueda dar soporte a la implantación y de un equipo consultor experto en la herramienta que asesore a la empresa en el proceso de implantación y genere las personalizaciones que se consideren necesarias. El tiempo requerido para esta tarea varía según el sistema, los módulos implementados, el tamaño de la empresa y las necesidades concretas. SAP y ORACLE estiman que el tiempo de implantación para una empresa pequeña es de 6 a 8 meses.

Mientras que para una empresa mediana o grande este lapso de tiempo puede variar de 18 a 24 meses dependiendo de la complejidad de las operaciones de producción, logística, ventas, marketing, gestión humana, mantenimiento e inventarios que serán objeto del nuevo sistema; igualmente dependerá del nivel de personalizaciones.

2. El software SAP es un sistema ERP

Es una plataforma de tecnología integrada para todas las aplicaciones SAP en el plano técnico, es conocida como una aplicación orientada a servicios y la integración. Provee al usuario un vínculo entre lenguajes y aplicaciones. Está constituido usando estándares abiertos de la industria por lo que es sencillo negociar transacciones de información.

2.1 Definición del software SAP

Es un potente sistema informático que administra los recursos de las principales empresas del mundo, brindando una gestión eficiente de los recursos financieros, humanos, canales de ventas, procesos de logística, manejo de stock, etc.

2.2 Implementación del SAP

Para la implementación del sistema SAP en la Unidad de Verificación de condiciones físico-mecánicas de Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V., se desarrollaron las siguientes actividades:

- a) **Actualización del parque vehicular.** Se llevó a cabo la actualización del parque vehicular de la empresa mediante la búsqueda de archivos físicos (tarjetas de circulación y pólizas de seguro) pertenecientes a unidades que por algún motivo no fueron dadas de alta en el sistema.
- b) **Elaboración y llenado de hojas de ruta de verificación para tracto camión, remolque y dolly.** Esta actividad se realizó con la finalidad de crear una base de datos en un formato específico (hoja de Excel) que fuera útil al técnico programador del sistema SAP para cargar la información al sistema, que contiene los aspectos a verificar en unidades motrices y de arrastre (Tracto-camión, Remolque y Dolly).
- c) **Elaboración y llenado de hoja de programación de verificación para tracto camión, remolque y dolly.** Esta actividad consiste en elaborar una hoja de programación en un formato específico que proporcionó el técnico programador del sistema SAP con la finalidad de crear una base de datos que fuera de utilidad y de fácil manejo para cargarlo al sistema.
- d) **Análisis e interpretación de resultados.** Al término de la elaboración de las hojas de ruta y de las hojas de programación fueron entregadas al técnico programador para que las cargara en el sistema SAP.
Posteriormente se procedió a verificar que las hojas de ruta y la hoja de programación estuvieran cargadas de forma correcta, esto con el fin de evitar retrasos a la hora de una verificación de un equipo.
Por último, se consideró el parque vehicular actualizado para proceder a la programación de verificación de las unidades activas.

CONCLUSIONES

Con la implementación del sistema SAP en la Unidad de verificación de las condiciones físico-mecánicas de Transportes Kugar del Papaloapan, S.A de C.V.”, se alcanzó la eficiencia y un mayor control de toda la Unidad de Verificación para superar los estándares de calidad; es aquí donde el sistema SAP adquiere su mayor importancia por la capacidad de administrar, centralizar y manejar la información en tiempo real de la empresa y que esta pueda seguir siendo competitiva; disminuyeron los problemas, producto de una mala gestión de la información que se generaban en cada una de las áreas con las que tiene relación la unidad de verificación.

Se observaron cambios favorables en la eficiencia de los procesos, lo cual conlleva a que la inspección físico-mecánica de los equipos se efectúe en tiempo y forma y con una adecuada programación, evitando multas en carretera y garantizando el buen funcionamiento de los equipos; así como el compromiso y cooperación de los trabajadores al cambiar la forma en que venían haciendo su trabajo y perdiendo el miedo a los cambios tecnológicos, consiguiendo en un futuro completar una gama de herramientas tecnológicas que le den valor agregado al servicio que prestan.

El impacto de la implantación del sistema SAP en la unidad de verificación y en toda la empresa, la colocan como una empresa altamente competitiva en la república mexicana.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Chase, Jacos, Alquilano. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros. Duodécima edición. Mc Graw Hill, México, 2006, ISBN 978-970-10-7027-7.

LIBROS DIGITALES

Núñez burgos, Roberto (2016). Software ERP Análisis y consultoría de software empresarial. Recuperado de:
https://books.google.com.mx/books?id=_rSPCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=importancia+y+beneficios+de+un+sistema+erp&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiCxemP-ZjMAhVB6KYKHWHRA78Q6AEIUjAG#v=onepage&q&f=false

Antonio Valle, Alejandro Puerta, Roberto Núñez (2015). Curso de consultoría TIC. Gestión, software ERP y CRM. Recuperado de:
<https://books.google.com.mx/books?id=6NCgCgAAQBAJ&pg=PA122&dq=MODULOS+Y+DESCRIPCION+DE+UN+SISTEMA+ERP&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj23aW-hZvMAhUU5WMKHfeVBsEQ6AEIODAB#v=onepage&q=MODULOS%20Y%20DESCRIPCION%20DE%20UN%20SISTEMA%20ERP&f=false>

Martínez Escuredo, Sergio (2010). Metodología de implantación del ERP Microsoft dynamics NAV. Recuperado de:
<https://books.google.com.mx/books?id=QJkyAgAAQBAJ&pg=PA11&dq=importancia+y+beneficios+de+un+sistema+erp&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjKqrOJ85rMAhUDyWMKHXX6CywQ6AEIQjAD#v=onepage&q=importancia%20y%20beneficios%20de%20un%20sistema%20erp&f=false>

Muñiz, Luis (2000) ERP Guía práctica para la selección e implantación.

Recuperado de:

https://books.google.com.mx/books?id=etQc3_PXnQoC&printsec=frontcover&dq=IMPLEMENTACION+DE+UN+SISTEMA+ERP&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj_4NGf-ZrMAhUBt4MKHanTDZUQ6AEIMjAA#v=onepage&q&f=false

Giner de la fuente, Fernando (2004) los sistemas de información en la sociedad del conocimiento. Recuperado de:

<https://books.google.com.mx/books?id=94sv48wCJAMC&pg=PA120&dq=MODULOS+Y+DESCRIPCION+DE+UN+SISTEMA+ERP&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj23aW-hZvMAhUU5WMKHfeVBsEQ6AEIWDAH#v=onepage&q=MODULOS%20Y%20DESCRIPCION%20DE%20UN%20SISTEMA%20ERP&f=false>

[← Regresar](#)

ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES PARA MINIMIZAR LOS COSTOS DEL INVENTARIO EN UNA EMPRESA FARMACÉUTICA

JUAN LUIS SOLALINDE VÁLDES¹

ESMERALDA TORRES BALDERAS²

ISRAEL BECERRIL ROSALES³

[← Regresar](#)

RESUMEN

En el contexto de la administración de inventarios, es bien sabido que ante la variación de la demanda y la demora en la entrega de un nuevo pedido por parte del proveedor las organizaciones definen un inventario de seguridad que les permita atender la demanda y no llegar a la penosa situación de tener agotamientos del inventario que les representarían ventas perdidas, así como una mala imagen ante los consumidores, lo cual hoy día es esencial ante la enorme competencia que se ha desatado en prácticamente todos los sectores comerciales.

Chikan (2007) señala que hay un cambio de paradigma respecto al manejo de los inventarios, que las organizaciones actuales deben entender, de modo que no se convierta en una desventaja competitiva. Antes, el manejo del inventario se fundamentaba en 3 pilares: 1) era independiente de otras cuestiones administrativas; 2) su función principal era amortiguar las diferencias entre la oferta y una demanda incierta, y 3) la medida de desempeño era el costo del

¹ Email:solva_roma@hotmail.com

² Egresada de Ingeniería Industrial del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán,; Email: esmetobe_28@live.com

³ Académico e investigador del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, Profesor Asignatura en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco; Email: brisrael186@hotmail.com

inventario que incluía el mantenimiento, hacer nuevos pedidos y la eventual aparición de faltantes. El nuevo paradigma que propone el autor es que los inventarios sean parte integral de la cadena de valor, estrechamente relacionados con otras funciones de la organización, convirtiéndose en una herramienta estratégica que logre beneficios económicos y la satisfacción del cliente, y las medidas de desempeño deben basarse en encontrar mejores soluciones para el consumidor que las que le ofrecen los competidores.

Este trabajo tiene como objetivo analizar los efectos que la variabilidad de la demanda del tiempo de entrega tiene sobre las existencias de seguridad y el costo del inventario de las materias primas en el almacén de no betalactámicos en una empresa farmacéutica. El análisis se aplica con los productos A para los cuales se tiene información. Los costos analizados son el de mantenimiento del inventario de seguridad y el de los faltantes que hay cuando la demanda de los consumidores supera las existencias. El inventario de seguridad se establece en aquel valor que minimice la suma de los 2 costos antes comentados, luego se analiza cómo afecta a este valor la variabilidad de la demanda. Los resultados han sido similares para los productos analizados. Con más variabilidad de la demanda, las existencias de seguridad aumentan de manera lineal, sin que se modifique este comportamiento en caso de variar la estructura de los costos de mantenimiento y faltantes. Asimismo, con más variabilidad de la demanda el costo mínimo local aumenta.

Palabras clave: Almacén, Inventario, Lote económico, Redistribución.

INTRODUCCIÓN

La creciente necesidad de las empresas de reducir los costos en sus operaciones diarias e incrementar los beneficios para los accionistas ha generado que vean a las actividades logísticas como un foco para alcanzar estos dos objetivos (Chopra y Meindl, 2008). Esta necesidad surge como respuesta a la alta competitividad del mercado actual, causada en gran parte por la globalización, que en muchos casos

obliga a las empresas a ofrecer sus productos a menor precio, con mejores características de calidad y con un mayor nivel de servicio al cliente (Porter, 1985; Sallenave, 2002).

La administración de inventarios es una de las actividades logísticas en donde se encuentran más posibilidades de reducir costos para las empresas, mediante una mejor gestión de los materiales almacenados y su transporte (Sallenave, 2002). Una buena administración en este campo permite reducir la cantidad de elementos requeridos en los almacenes, así como aumentar los niveles de cumplimiento de los pedidos de clientes internos y externos (Silver, Pyke y Peterson, 1998; Frazelle y Sojo, 2007; Chopra y Meindl, 2008; Goldsby y Martichenko, 2005).

Tanto en la bibliografía como a nivel práctico, existen múltiples herramientas y modelos que permiten administrar y calcular los inventarios adecuados, con el objetivo de que los costos logísticos asociados a esta actividad sean mínimos (Silver, Pyke y Peterson, 1998; Bowersox, Closs y Cooper, 2002; Hugos, 2003; Ghiani, Laporte y Musmano, 2004; Chopra y Meindl, 2008; Taylor, 2008). Como ejemplo de estas herramientas y modelos se encuentran el JIT, modelo de EOQ, políticas de inventario periódico y permanente, VMI, Newsvendor problem y otros (Silver, Pyke y Peterson, 1998; Bowersox, Closs y Cooper, 2002; Hugos, 2003; Ghiani, Laporte y Musmano, 2004; Chopra y Meindl, 2008; Taylor, 2008).

Concepto de almacén

Un almacén es el dispositivo dentro de la cadena de suministros donde se guardan todo tipo de productos que conforman uno o todos los componentes de los procesos que utilizan materia prima para la elaboración y/o distribución de productos en proceso o materias primas.

El tipo de producto, el tiempo de estancia, los procesos extras que se le pueden dar a un producto del almacén, las condiciones físicas de debe tener para el

adecuado manejo de los mismos productos, conforman las variantes que puede tener un almacén, así como la delimitación en responsabilidad administrativa y jerárquica dentro de la empresa y por último la aplicación de técnicas y métodos eficaces de administración de los recursos que pueden confirmar la operación dentro de un almacén y su relación con las etapas subsecuentes en las que influye su operación (Darby, 2012).

Importancia funcional de los almacenes

Tres son las funciones que se pueden asignar al almacenamiento de los productos:

1. Almacenamiento para coordinar los desequilibrios entre la oferta y la demanda

Escasos son los productos cuya demanda coincide en tiempo y cantidad con su oferta.

La calidad del servicio al cliente, considerada como existencia de todos los productos demandados, en su punto de venta, genera un incremento de ventas. La búsqueda de este incremento aconseja almacenar los productos cerca de sus puntos de consumo, reduciendo las demandas insatisfechas que pudieran producirse por problemas en el transporte, falta de previsión de los proveedores, y otras eventualidades (López , 2011).

Existen productos cuya demanda, ya incierta, presenta carácter estacional. Para minimizar sus costes es preciso producirlos durante todo el año; pero exigen la disposición de grandes volúmenes de almacenamiento. Estos volúmenes pueden ser proporcionados tanto por el Sistema Productivo como por el Sistema de Distribución.

Otra situación similar es la generada, por ejemplo, en la industria conservera que se ve obligada a almacenar su producción en época de recogida a fin de abastecer al mercado durante el resto del año.

La descoordinación entre la oferta y la demanda puede aparecer, también, bajo variaciones importantes en el precio de los productos, aconsejando realizar compras especulativas que compensen los costes generados por su obligado almacenamiento.

2. Almacenamiento para la reducción de costes

En ocasiones, un análisis de los costes implicados muestra que puede llegar a ser más rentable adquirir algunos artículos en grandes lotes y/o transportarlos, en cargas consolidadas, hacia lugares de almacenamiento cercanos a los puntos de consumo.

En esos casos, las mejoras económicas que se pueden obtener en el precio de compra, en los costes de manipulación y en el transporte consolidado, por el hecho de aumentar el tamaño de los lotes de fabricación, pueden Regar a compensar los mayores costes de almacenamiento que tal aumento significa (López , 2011).

3. Almacenamiento como complemento al proceso productivo

Algunos productos alimenticios tales como quesos, vinos, licores, embutidos, precisan un período de maduración previo a su consumo. El almacenamiento obligado de estos productos puede hacerse de forma tal que se cumplan simultáneamente otras funciones (López , 2011).

Principales zonas del almacén

El recinto del almacén se divide en distintas áreas, en las que se desarrollan varias actividades específicas. Según el tamaño y el tipo de almacén habrá unas zonas u otras.

A. Zona de descarga

Es el lugar donde se realizan las tareas de descarga de vehículos que traen la mercancía procedente de los proveedores, principalmente, y de las devoluciones que realizan los clientes.

B. Zona de control de entrada

Una vez descargada la mercancía, esta se traslada a un recinto donde se contrasta lo que ha llegado con los documentos correspondientes a lo solicitado. En primer lugar, se realiza un control cuantitativo, en el que se comprueba el número de unidades que se han recibido. Posteriormente se hace un control cualitativo, para conocer el estado en que se encuentra la mercancía, el nivel de calidad. Algunos productos exigen que se preparen salas especializadas y personal técnico para realizar este tipo de control como, por ejemplo, productos alimenticios, los elaborados en la industria química y farmacéutica.

C. Zona de cuarentena

Solo algunos almacenes tienen esta zona. En ella se depositan los productos que, por sus características especiales, la normativa exige que pasen unos análisis previos al almacenamiento para conocer si están en buen estado o no. Hasta que se realicen esas pruebas el producto no se puede tocar ni almacenar. Una vez haya superado los controles necesarios, se procederá a su almacenamiento definitivo.

D. Zona de almacenamiento (aceptado)

Al espacio donde se almacenan los productos hasta el momento en que se extraen para proceder a su expedición.

En esta zona se diferencian dos áreas:

- Un área que se destina al stock de reserva o en masa, desde donde se trasladada los productos a otras áreas donde se preparan para la expedición, para ello se requieren equipos de almacenamiento específicos, por ejemplo, la habilitación de los pasillos para la correcta manipulación de la mercancía.
- El área denominada de picking, que es donde se extraen los productos para su expedición. Se caracteriza por que los recorridos de la mercancía y el tiempo de la preparación del pedido son más cortos, en esta zona se emplean equipos de manutención específicos, que facilitan al operario la realización de tareas de picking.

E. Zona de consolidación

Este espacio está destinado a reunir el conjunto de tareas y productos variados correspondientes a un mismo pedido.

F. Zona de embalaje para la expedición

En esta zona se procede al embalaje del conjunto de mercancías dispuestas para ser servidas al cliente. Este embalaje puede ser manual o bien se puede realizar a través de equipos automatizados. En algunos almacenes en que no existe esta área, el embalaje se realiza en la zona de consolidación.

G. Zona de control de salida

En este recinto se verifica que las mercancías relacionadas en pedido se corresponden con las referencias que se han preparado para servir al cliente y si la cantidad de productos coincide con la solicitada. La tarea de control se puede agilizar mediante la incorporación a los productos de etiquetas provista de código de barras, así el operario recogerá la información de las mismas mediante un lector óptico con el fin de comprobar que la unidad de expediente es correcta.

H. Zona de espera

Esta zona se reserva en algunos almacenes para hacer frente a diversos imprevistos, tales como la rapidez o la lentitud en la preparación de las mercancías que pueden ocasionar adelantos o retraso del transportista en el momento de cargar los medios de transporte, o el retraso de transportista en el momento de cargar.

I. Zona técnica

Zona destinada a cargar las baterías de los medios de transporte interno y la zona de mantenimiento de las carretillas. También se trata de una sala para los elementos informáticos y donde se pueda realizar la distribución eléctrica del almacén, según su magnitud, pudiéndose incluso incluir en este espacio una subestación de tensión media.

J. Zona administrativa

Espacio destinado a las oficinas del almacén, donde encontramos al responsable del almacén, a los administrativos, la centralista para recepción y realización de llamadas telefónicas, el espacio para atender a los transportistas.

K. Zona de servicios

Zona destinada a cubrir necesidades del personal que trabaja en el almacén. Allí encontramos los vestuarios y aseos, el comedor, la zona de descanso, la sala de reuniones.

Inventarios

El tema de los inventarios ha dado lugar a muchos trabajos de investigación por parte de académicos y empresarios, buscando que cumplan funciones a un costo mínimo.

La función primordial del inventario es la de proveer artículos de manera suficiente de modo que si la demanda aumenta no haya faltantes, ya que representarían pérdidas en venta y muy posiblemente, una mala imagen ante los consumidores. Por otra parte el inventario no debe ser excesivo, ya que su costo de mantenimiento se elevaría.

La administración del inventario requiere dos decisiones fundamentales:

- Definir la cantidad de pedido.
- En qué momento debe hacerse un nuevo pedido.

La mayoría de modelos de inventarios buscan definir algunos de los siguientes objetivos (Silver, 2008):

- Minimizar el costo incurrido en su manejo.
- Maximizar los beneficios económicos, incluyendo los ahorros por la compra de mayores volúmenes.
- Maximizar la tasa interna de retorno sobre la inversión.
- Definir una política adecuada de la administración del inventario.

Inventario ABC

La aplicación del sistema de costos ABC en una empresa para el control de inventarios se empieza por la clasificación en grupos de artículos así:

- **Los artículos "A":** son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión, estos representan aproximadamente el 10% de los artículos del inventario que absorben el 80% de la inversión. Estos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario.
- **Los artículos "B":** son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Consisten en el 30% de los artículos que requieren el 15% de la inversión.
- **Los artículos "C":** son aquellos que normalmente en un gran número de artículos correspondientes a la inversión más pequeña. Consiste aproximadamente del 60% de todos los artículos del inventario pero solo el 5% de la inversión de la empresa en inventario.

Aquí los porcentajes mencionados son solo indicativos, ya que varían según el tipo de sistema. Lo que es realmente importante es el concepto de que el mayor esfuerzo en la realización en la gestión de inventario debe ser hecho sobre una cantidad pequeña de materiales, que son los "A" y sobre un porcentaje importante de artículos, que son lo "C"; es aceptable realizar una gestión menos rigurosa y por tanto, más económica.

DESARROLLO

Para realizar la cuantificación de la demanda se optó por la utilización de fuentes secundarias de información, es decir que se utilizó información histórica proporcionada por la empresa bajo análisis. Dicha información ha sido sistematizada por los autores del presente trabajo para la confección de las distintas tablas que se muestran en el desarrollo del mismo.

Por razones de confidencialidad no se explicitan los nombres de las distintas empresas y sus productos. A los fines de su identificación en el presente trabajo se le asignan nombres ficticios.

Para poder estimar la demanda de consumo se utilizó el pronóstico promedio móvil, considerando un histórico de 10 meses, utilizándose la ecuación 1.

$$F_{t+1} = \frac{\text{Suma de las últimas } n \text{ demandas}}{n} = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n} \quad \text{Ec. (1)}$$

donde

D_t = demanda real en el periodo t

n = número total de periodos incluidos en el promedio

F_{t+1} = pronóstico para el periodo t + 1

Aplicando la formula se obtienen los pronósticos de la tabla 1, donde se muestran solo 3 de los 54 productos que se manejan en el almacén.

ORDEN	2015						2016					
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1	19,510	38,296	31,088	30,251	15,238	15,596	520	19,683	28,672	21,276	14,958	15,659
2	2,652	12,771	6,821	6,117	10,674	4,816	13,080	13,668	8,520	7,183	5,800	12,847
3	12,000	7,200	8,000	0	4,800	9,600	8,800	12,800	7,200	4,000	9,600	8,000

Tabla 1. Pronóstico promedio móvil de consumo

Una vez determinado el pronóstico de consumo se procede a la implementación del inventario ABC, quedando clasificados como se muestra en la tabla 2.

Clasificación	Cantidad de productos
Productos "A"	8
Productos "B"	7
Productos "C"	39

Tabla 2. Inventario ABC

Cabe destacar que el almacén cuenta con 3 zonas: cuarentena, aceptado y rechazado, cada una de ellas con estantería para colocar tarimas en 4 niveles. También fue importante conocer la capacidad del almacén, la cual se presenta en la tabla 3.

CAPACIDAD DEL ALMACÉN	1084
TOTAL DE TARIMAS EN EL ALMACÉN	660
% UTILIZADO	61%
ESPACIOS DISPONIBLES	424
NIVEL DE SOBREINVENTARIO (TARIMAS)	0
% DE SOBREINVENTARIO	0%

Tabla 3. Capacidad del almacén

Una vez clasificados los productos se procedió a localizarlos físicamente para poder darse cuenta cómo es que estaban distribuidos y si era la mejor forma de hacerlo o si existía la posibilidad de poder redistribuirlo, tal como se muestra en la figura 1.

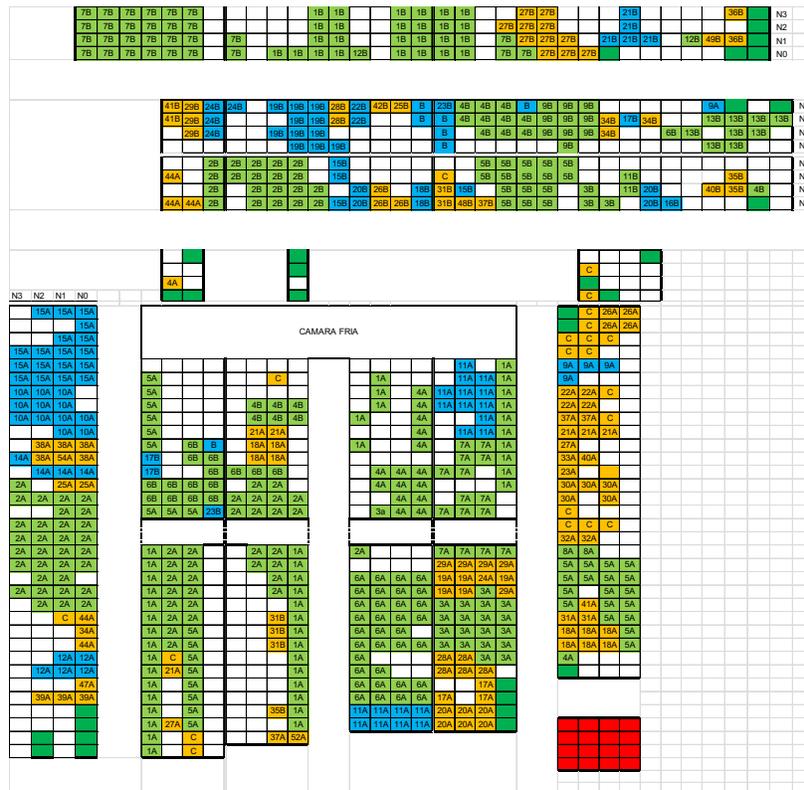
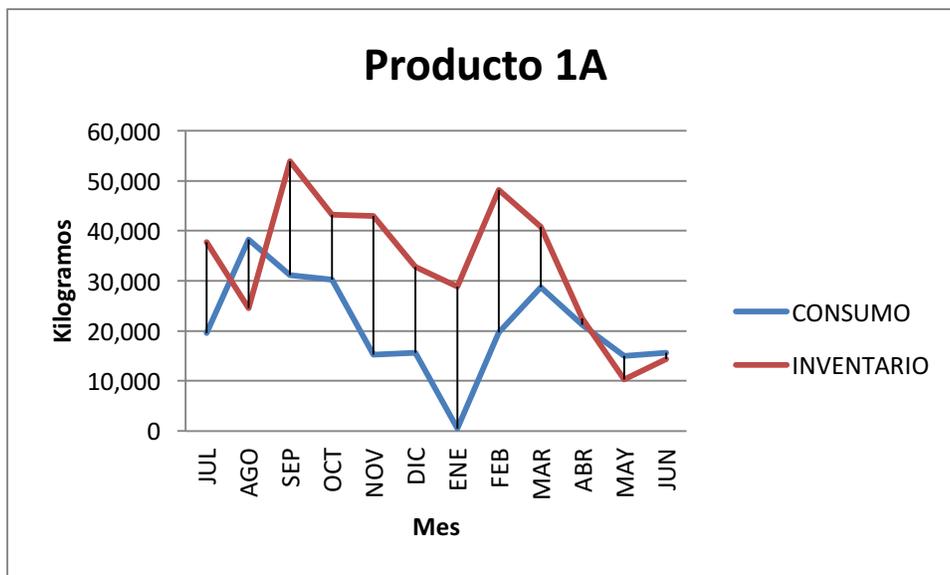


Figura 1. Distribución del almacén

Como se muestra en la figura 1, no se tiene un orden para el acomodo de los productos, prácticamente son colocados donde exista lugar y no se tiene definido un lugar específico para cada uno de ellos.

Antes de poder proponer una nueva estrategia de distribución fue necesario realizar un análisis sobre el consumo mensual de cada producto comparado con el inventario a cierre de mes, para poder visualizar si las compras se estaban haciendo de una manera correcta o si se tenía un sobreinventario y se incurría en gastos innecesarios. Como se puede apreciar en la gráfica 1 la mayoría de los meses se está quedando producto que supera el consumo mensual, en algunos de ellos hasta el doble.



Gráfica 1. Consumo Vs Inventario

Esto se realizó para cada uno de los 54 productos que maneja el almacén, cuyo comportamiento es el mismo.

Se realizó un análisis del inventario a cierre de mes para poder evidenciar el costo del mismo, sin considerar los costos asociados a su almacenaje sino simplemente el costo de compra, ya que es algo que no visualizan los administrativos (ver

gráfica 2).



Gráfica 2. USD en inventario

Derivado de ello se procedió a proponer un lote económico de pedido (EOQ), el cual se calculó mediante la ecuación 2.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

donde

D = demanda anual, en unidades por año

H = costo de mantener una unidad en inventario durante un año

S = costo por hacer pedidos o preparar un lote

Considerando la información proporcionada por planta se definió el EOQ para cada uno de los 54 productos y así poder calcular el número de tarimas que representaría esa cantidad de cada producto, para ello fue necesario conocer cierta información que se presenta en la tabla 4.

ORDEN	ACTIVO	ADITIVO	ALMACEN	EOQ	PRESENTACION	TOTAL PIEZAS	PIEZAS/T ARIMA	TARIMAS	TARIMAS OK
1A		X	BETA Y CEFAS	20,896	50	418	20	20.9	42.0
2A		X	NO BETA	8,746	25	350	18	19.4	20.0
3A		X	BETA	7,667	100	77	8	9.6	10.0
4A		X	NO BETA	5,763	175	33	8	4.1	5.0
5A		X	NO BETA	5,143	40	129	9	14.3	15.0
6A		X	CEFAS	4,473	70	64	8	8.0	8.0
7A		X	BETA	3,763	70	54	8	6.7	7.0
8A		X	NO BETA	1,473	25	59	9	6.5	7.0

Tabla 4. EOQ

En función a las Tarimas OK, determinadas a partir del EOQ de cada uno de los 54 productos se procedió a realizar una propuesta de redistribución del almacén para ificientar los tiempos del proveedor, la cual se muestra en la figura 2 y que ayuda a evitar recorridos innecesarios al tener a la mano los productos que más se utilizan de acuerdo a la clasificación ABC.

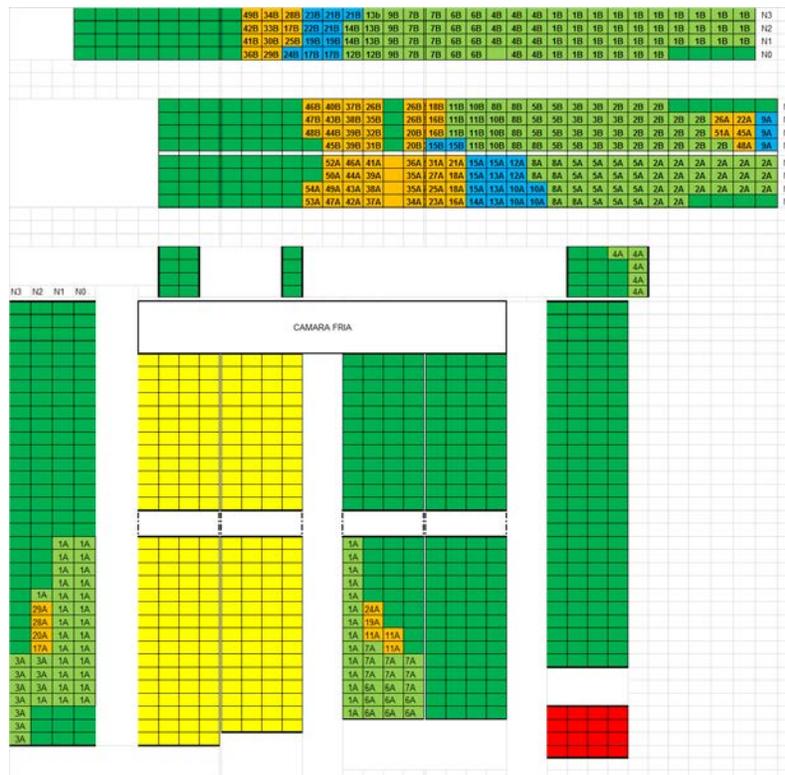


Figura 2. Distribución propuesta del almacén

Al realizar la redistribución únicamente se utiliza el 32% de la capacidad del almacén, no es lo ideal ya que el costo por mantener aumentara en las condiciones en las que se está manufacturando.

El stock de seguridad que se consideró fueron los días que el proveedor tarda en surtir la orden y se le sumaron los días en que laboratorio los libera para poder disponer de ellos.

CONCLUSIONES

Existen varios modelos que permiten calcular las cantidades de reabastecimiento, los cuales varían desde el uso de técnicas de pronóstico simple hasta métodos matemáticos avanzados para determinar las cantidades por ordenar, los cuales involucran consideraciones económicas. Es importante conocer estos modelos, evaluarlos y usarlos en aquellas situaciones en que realmente puedan ser implementados. Los modelos de optimización son buenos, algunos se ajustan mejor que otros, dependiendo de las circunstancias y condiciones dadas por el entorno empresarial. La gestión y control de inventarios es un proceso que tiene un gran impacto en todas las áreas operativas de la empresa y a su vez es un aspecto primordial de la administración ya que cuando no se tiene controlado implica un alto costo y requiere una mayor inversión.

Cuando la competencia es muy fuerte, las compañías no se pueden dar el lujo de tener dinero detenido en forma de mercancías en su inventario, ni tampoco ser incapaces de ofrecer un excelente servicio al cliente al quedarse en desabasto. El objetivo es **lograr ese equilibrio entre la oferta y la demanda**, así como tener confiabilidad en los tiempos de recepción de mercancía del proveedor como en la entrega a los clientes.

Contar con un Sistema de gestión de inventarios trae consigo múltiples ventajas para la empresa al brindar información trascendente y oportuna en tiempo real que ayudará a **tener una mejor planeación y a tomar las decisiones pertinentes para ser más eficiente.**

Algunos de los beneficios que obtiene la empresa al tener un sistema para controlar sus inventarios son:

- **Elevar el nivel de calidad del servicio al cliente**, reduciendo la pérdida de venta por falta de mercancía y generando una mayor lealtad a la empresa.
- **Mejorar el flujo de efectivo de la empresa**, ya que al comprar de manera más eficiente y contar con una mayor rotación de inventarios se provocará que el dinero no esté parado en el almacén sino trabajando.
- **Poder identificar la estacionalidad en los productos** para evitar que se tengan que remuestrear o caduquen.
- **Detectar fácilmente artículos de lento movimiento** o estancados para elaborar estrategias para poder desprenderse de ellos fácilmente.
- **Vigilar la calidad de los productos** al tenerlos bien identificados y monitoreados.
- **Liberar y optimizar el espacio en los almacenes** para incrementar la rentabilidad por metro cuadrado del mismo.
- **Control de entradas, salidas y localización de la mercancía**, requisición de mercancías para un manejo del almacén más profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Silver E.A. Inventory management: An overview, Canadian publications, practical applications and suggestions for future research. Information Systems and Operations Research, volume 46 (número 1), 2008: 15-28.
- King, P. L. (2011). Crack the code: Understanding safety stock and mastering its equations. APICS Magazine, July/August,33–36.
- Buzacott, J. A. y Shanthikumar, J. G. (1994). Safety stock versus safety time in MRP controlled production systems. Management Science, 40(12), 1678–1689.
- Tompkins, B., & Tanchoco, J. (2010). Facilities planning. Facilities planning., 50.
- Urzelai, A. (2011). Manual Básico de Logística Integral. Madrid: Díaz de Santos.
- Velázquez, E. (2012). Canales de distribución. Estado de México: Red Tercer Milenio.
- Chopra, S. y Meindl, P. Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación. 3 ed. México D. F.: Pearson Prentice Hall, 2008. 552 p.
- Porter, M. Competitive advantage. New York, USA: Free Press,1985.
- Sallenave, J. P. La gerencia integral. ¡No le tema a la competencia,témale a la incompetencia! Bogotá: Norma, 2002. 280 p.

- Silver, E. A.; Pyke, D. F. and Peterson, R. Inventory management and production planning and scheduling. 3 Ed. New York: John Wiley and Sons, 1998. 754 p.
- Taylor, G. Don. Logistics engineering handbook. Boca Raton, FL: CRC Press, 2008. 640 p.
- Frazelle E. H. y Sojo, R. Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial. Bogotá: Norma, 2007. 334 p.
- Goldsby, T. and Martichenko, R. Lean six sigma logistics: Strategic development to operational success. Boca Raton, FL: J. Ross, 2005. 304 p.
- Hugos, M. H. Essentials of supply chain management. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2003. 254 p.
- Bowersox, D.; Closs, D. and Cooper, M. Supply chain logistics management. 1st ed. New York: McGraw-Hill, 2002.
- Ghiani, G.; Laporte, G. and Musmanno, R. Introduction to logistics systems, planning and control. West Sussex, England: John Wiley and Sons, 2004. 360 p.

 [Regresar](#)

INDICADORES DE DESEMPEÑO LOGÍSTICOS DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LICORES

ALICIA ZÚÑIGA SÁNCHEZ¹

[← Regresar](#)

MARÍA DE JESÚS ZÚÑIGA SÁNCHEZ²

SINUHÉ DE JESÚS ABURTO SANTOS³

RESUMEN

La logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manejo y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información. Para evaluar la gestión logística se debe establecer indicadores clave de desempeño (Key Performance Indicators, KPI) los cuales son mediciones financieras o no financieras utilizadas para cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos mismos que reflejan el rendimiento de una organización y generalmente se recogen en su plan estratégico.

Este artículo tiene como principal objetivo presentar los resultados de la investigación: Diseño de indicadores estratégicos para mejorar las funciones logísticas de una empresa productora de licores, la cual se realizó en una microempresa productora de licores artesanales, cuyo problema radicaba en el desabasto del producto al cliente. El objetivo de la investigación consistió en

¹ Docente de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale. E-mail.: alzusa@hotmail.com

² Docente de la carrera de Licenciatura en Informática Administrativa en la Universidad Intercultural de San Luis Potosí unidad Académica Tamazunchale. E-mail.: maria.tnz.uicslp@gmail.com

³ Docente de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tamazunchale. E-mail.: ehunis14@yahoo.com.mx

diseñar indicadores estratégicos para mejorar la función logística de la empresa. Al concluir la investigación se determinó que los indicadores estratégicos para la productora son: tiempos de entrega del proveedor, la eficiencia operativa de la maquinaria y equipo; y la productividad del almacén.

ABSTRACT

Logistics is an interdisciplinary activity that links the different areas of the company, from shopping to customer service programming; through the supply of raw materials; planning and production management; storage, handling and management of stock, packaging, packaging, transportation, physical distribution and information flows. Key indicators of performance (Key Performance Indicators, KPI), which are financial or non-financial measurement used to quantify the degree of compliance with the same objectives that reflect an organization's performance and are usually reflected in its strategic plan must be set to evaluate logistics management.

This article has as main objective to present the results of research: design of strategic indicators for improving the logistical functions of a producer of liqueurs, which took place in a small company producing artisanal spirits, whose problem was the shortage of the product to the customer. The objective of the research consisted in designing strategic indicators to improve the logistic function of the company. At the conclusion of the investigation determined that the strategic indicators for the producer are: delivery times of the supplier, the operational efficiency of the machinery and equipment; and the productivity of the warehouse.

KEY WORDS: Logistics, indicators of performance, KPI's, producer, liquors

INTRODUCCIÓN

Cada día los mercados se vuelven más exigentes y por tanto la función logística empresarial ha ido adquiriendo una importancia cada vez mayor. Las empresas compiten con contrapartes de todo el mundo atendiendo de la mejor manera a sus clientes, buscando mantener su competitividad en el mercado nacional e internacional.

A nivel mundial Alemania ocupa el primer lugar en el índice de desempeño logístico del 4.12 equivalente a un porcentaje del 100%, en tanto que México ocupa el lugar cincuenta con 3.13 equivalente a un porcentaje de 68.2%, lo anterior nos indica una oportunidad de mejora en el estudio de los procesos logísticos (Banco Mundial, 2014).

La presente investigación pretende indagar sobre la evaluación del desempeño de un sistema logístico con el objetivo de diseñar indicadores estratégicos para mejorar las funciones logísticas de una empresa productora de licores artesanales, considerando que la problemática actual radica en un déficit de producción. El incremento de la demanda del producto ascendió a un 25.37% sobre la producción actual. Aunado a lo anterior la gerencia no cuenta con un sistema de indicadores claves de desempeño KPI's que le permita identificar las áreas de oportunidad del sistema logístico.

La demanda del producto ascendió a un 25.37% sobre la producción actual la cual es de 6680 cajas por año. Una vez analizada la problemática anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Diseñando los indicadores logísticos e identificando las oportunidades de mejora se logrará proponer acciones que optimicen la logística interna de la empresa?

A raíz de esta pregunta se estableció el objetivo general de la investigación el cual versó en Diseñar indicadores estratégicos para mejorar las funciones logísticas de una empresa productora de licores artesanales.

En síntesis la investigación pretende diseñar un esquema de indicadores claves de desempeño que permitan a la organización identificar áreas logísticas estratégicas con oportunidades de mejora, buscando satisfacer la demanda de los clientes en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad.

DESARROLLO

CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

CADENA DE SUMINISTRO

Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes (Chopra & Meindl, 2008).

Una cadena de suministro típica puede abarcar varias etapas que incluyen:

- Clientes
- Detallistas
- Mayoristas/distribuidores
- Fabricantes
- Proveedores de componentes y materias primas

En una cadena de suministro existen dos diferentes formas de ver los procesos realizados (Chopra & Meindl, 2008).

1. Enfoque de ciclo: Los procesos se dividen en series de ciclos, cada uno realizado en la interfase entre dos etapas sucesivas de una cadena de suministro. Las cinco etapas de la cadena de suministro se dividen en 4 ciclos de proceso:

- Ciclo del pedido del cliente
- Ciclo de reabastecimiento
- Ciclo de fabricación
- Ciclo de abasto

Cada ciclo ocurre en la interfase entre dos etapas sucesivas de la cadena de suministro.

2. Enfoque de empuje/tirón: Los procesos se dividen en dos categorías dependiendo de si son ejecutados en respuesta a un pedido del cliente o en anticipación a éste. Los procesos de tirón se inician con el pedido del cliente, mientras que los de empuje comienzan y se realizan en anticipación a los pedidos del cliente.

Todos los procesos de una cadena de suministro se clasifican dentro de una de dos categorías, dependiendo del momento de su ejecución en relación con la demanda del consumidor final.

Con los procesos de tirón, la ejecución se inicia en respuesta a un pedido del cliente. Con los procesos de empuje, la ejecución se inicia en anticipación a los pedidos de los clientes. Por tanto, en el momento de la ejecución de un proceso de tirón, se conoce con certidumbre la demanda del cliente, mientras que en el momento de ejecución de un proceso de empuje, la demanda no se conoce y se debe pronosticar. Los procesos de tirón pueden llamarse procesos reactivos, pues reaccionan a la demanda del cliente. Los procesos de empuje pueden denominarse especulativos, ya que responden a la demanda especulada (o pronosticada) en lugar de la real.

LOGISTICA

La logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipuleo y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información (Mora García , 2010).

La logística es un conjunto de actividades que son repetidas muchas veces a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde que las materias primas son convertidas en productos terminados y se agrega valor para los consumidores.

El objetivo de la logística es aumentar las ventajas competitivas, captando y reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización y producción de los bienes y servicios; mediante la interacción de las actividades enumeradas anteriormente: Distribución física, aprovisionamiento de materias primas, manejo de información, tiempos de respuesta, control del nivel de inventarios, estudio de la demanda, servicio al cliente. Todo ello se traduce en una tasa de retorno de la inversión más elevada, con un aumento de la rentabilidad.

INDICADORES DE DESEMPEÑO LOGÍSTICO – KPI'S (KEY PERFORMANCE INDICATORS O INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO)

“Lo que no se puede medir no se puede controlar”. La medición es fundamental para el éxito de una empresa, debido a que impacta de forma directa en la actitud y comportamiento de los empleados así como en los resultados alcanzados.

El entorno competitivo actual se hace cada vez más necesario el incrementar la eficiencia de las operaciones, y en este proceso la búsqueda de métodos de optimización de la cadena de suministro se hace imprescindible.

“Las medidas de evaluación de la logística y su marco analítico deben tener como objetivo unir y relacionar la eficiencia de las operaciones con los resultados financieros” (Sánchez, 2008).

Los Indicadores de Desempeño Logístico KPI's son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones).

En su contribución Lozano Rojo (2009), alude que los KPI's son los elementos que permiten medir (es decir, cuantificar) un servicio en sus diferentes aspectos.

Igualmente expone que se agrupan en cinco tipos diferentes:

- Indicadores de volumen.
- Indicadores de productividad o costos.
- Indicadores de beneficio.
- Indicadores de satisfacción del cliente (entendiendo por cliente el destinatario del servicio, es decir, quien debe recibir los productos o información saliente).
- Indicadores de riesgo.

Los indicadores son métricas que reflejan el logro de los objetivos.

Los Key Performance Indicators (KPI's) son mediciones cuantificables, acordadas de antemano, que reflejan los factores críticos de éxito de una organización.

Los KPI's consisten en métricas que nos ayudan a medir y a cuantificar el rendimiento del progreso en función de unas metas y objetivos planteados para las distintas actividades que se llevan a cabo dentro de una empresa.

Los indicadores y las métricas deben informarnos en el conocimiento de cuál es el costo de oportunidad de no mejorar algo; nos ayuda a entender cuantitativamente donde se encuentran las oportunidades de mejora analizando los resultados que nos dan las métricas definidas.

Los indicadores miden el desempeño (performance) de los distintos procesos y actividades clave para un negocio u organización.

Los indicadores logísticos son aquellos indicadores cuantitativos aplicados a la gestión del abastecimiento, incluyendo los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despacho, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre socios de negocios.

Objetivo de los KPI's

Los KPI's pretenden:

- Evaluar la eficiencia y eficacia de la gestión logística de la organización, así como la utilización de la tecnología y el manejo de la información, con el ánimo de lograr un control permanente sobre las operaciones, tener un seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos, contar con retroalimentación que facilite el mejoramiento general de la cadena de abastecimiento.
- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.

- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

Los indicadores pueden ser: medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalan condiciones o situaciones específicas.

Tabla 1. Indicadores de gestión logísticos de transporte.

Fuente: Adecuado a partir de Mora, 2004

TRANSPORTE			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (EJEMPLO)
Comparativo del Transporte (Rentabilidad Vs Gasto)	Medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por los transportadores del medio.	$\frac{\text{Costo Transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$	Sirve para tomar la decisión acerca de contratar el transporte de mercancías o asumir la distribución directa del mismo.
Nivel de Utilización de los Camiones	Consiste en determinar la capacidad real de los camiones respecto a su capacidad instalada en volumen y peso	$\frac{\text{Capacidad Real Utilizada}}{\text{Capacidad Real Camión (kg, mt3)}}$	Sirve para conocer el nivel de utilización real de los camiones y así determinar la necesidad de optimizar la capacidad instalada y/o evaluar la necesidad de

Tabla 2. Indicadores de gestión logísticos de almacenamiento

Fuente: Adecuado a partir de Mora, 2004

ALMACENAMIENTO			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (EJEMPLO)
Costo de Almacenamiento por Unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.
Costo por Unidad Despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro de distribución.
Nivel de Cumplimiento Del Despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega.
Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.

SERVICIO AL CLIENTE

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (EJEMPLO)
Nivel de cumplimiento entregas a clientes	Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes	$\frac{\text{Total de Pedidos no Entregados a Tiempo}}{\text{Total de Pedidos Despatchados}}$	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio
Calidad de la Facturación	Número y porcentaje de facturas con error por cliente, y agregación de los mismos.	$\frac{\text{Facturas Emitidas con Errores}}{\text{Total de Facturas Emitidas}}$	Generación de retrasos en los cobros, e imagen de mal servicio al cliente, con la consiguiente pérdida de ventas.
Causales de Notas Crédito	Consiste en calcular el porcentaje real de las facturas con problemas	$\frac{\text{Total Notas Crédito}}{\text{Total de Facturas Generadas}}$	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa por errores en la generación de la facturación de la empresa y que inciden negativamente en las finanzas y la reputación de la misma.
Pendientes por Facturar	Consiste en calcular el número de pedidos no facturados dentro del total de facturas	$\frac{\text{Total Pedidos Pendientes por Facturar}}{\text{Total Pedidos Facturados}}$	Se utiliza para medir el impacto del valor de los pendientes por facturar y su incidencia en las finanzas de la empresa

Tabla 3. Indicadores de gestión logísticos de servicio al cliente

Fuente: Adecuado a partir de Mora, 2004

FINANCIEROS

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Costos Logísticos	Está pensado para controlar los gastos logísticos en la empresa y medir el nivel de contribución en la rentabilidad de la misma.	$\frac{\text{Costos Totales Logísticos}}{\text{Ventas Totales de la Compañía}}$	Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de las empresas, por ello deben controlarse permanentemente. Siendo el transporte el que demanda mayor interés.
Márgenes de Contribución	Consiste en calcular el porcentaje real de los márgenes de rentabilidad de cada referencia o grupo de productos	$\frac{\text{Venta Real Producto}}{\text{Costo Real Directo Producto}}$	Sirve para controlar y medir el nivel de rentabilidad y así tomar correctivos a tiempo sobre el comportamiento de cada referencia y su impacto financiero en la empresa.
Ventas Perdidas	Consiste en determinar el porcentaje del costo de las ventas perdidas dentro del total de las ventas de la empresa	$\frac{\text{Valor Pedidos no Entregados}}{\text{Total Ventas Compañía}}$	Se controlan las ventas perdidas por la compañía al no entregar oportunamente a los clientes los pedidos generados. De este manera se mide el impacto de la reducción de las ventas por esta causa
Costo por cada 100 pesos despachados	De cada 100 pesos que se despachan, que porcentaje es atribuido a los gastos de operación.	$\frac{\text{Costos Operativos Bodegas}}{\text{Costo de las Ventas}}$	Sirve para costear el porcentaje de los gastos operativos de la bodega respecto a las ventas de la empresa.

Tabla 4. Indicadores de gestión logísticos de financieros

Fuente: Adecuado a partir de Mora, 2004

Metodología

Tipo de investigación:

La presente investigación se considera una investigación descriptiva porque reseña las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio, describe aquellos aspectos más distintivos y particulares del proceso logístico de la empresa productora de licores.

El diseño de la investigación se basa en una investigación no experimental por lo que es sistémica en la que las variable independientes no se manipulan porque ya han sucedido; la investigación sigue un enfoque transversal, pues se recolectaron los datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Con el enfoque cuantitativo se estableció una mejor perspectiva del problema de investigación, puesto que se hizo una contextualización de lo que aconteció en la empresa, lo que ayudó a proponer la hipótesis que determinó la posible solución del problema en cuestión.

La presente investigación utilizó dos modalidades de investigación, mismas que se detalla a continuación:

1.-Investigación bibliográfica: Se basa en el desarrollo de consultas en libros, internet, tesis de grado y revistas especializadas a nivel nacional e internacional con el propósito de analizar minuciosamente cada uno de ellos para fundamentar la presente investigación.

2.-Investigación de campo: se realizó una serie de entrevistas a los miembros de la empresa vinícola, para recopilar datos fidedignos sobre la logística interna a fin de realizar el diagnóstico y generar la propuesta de mejora.

Sujetos de estudio:

Para este proyecto de investigación se considera sujeto de estudio al sistema logístico interno, los subprocesos de aprovisionamiento, producción y almacenaje.

De cada uno de los subprocesos antes mencionados se analizó lo siguiente:

Subproceso logístico interno	Áreas considerados	Cantidad de áreas
Aprovisionamiento	1. Categorización y selección de producto	6
	2. Selección y desarrollo de proveedores	
	3. Prueba y alta en línea de producto	
	4. Aprovisionamiento y abasto	
	5. Descontinuación de producto	
	6. KPI's	
Producción	1. Surtimiento a líneas de producción	6
	2. Programación de la producción	
	3. Ejecución de la producción	
	4. Control de la producción	
	5. Envío producto a proceso cliente	
	6. KPI's	
Almacenaje	1. Recibo de mercancía	6
	2. Almacenamiento de mercancía	
	3. Control de inventario	
	4. Surtido de mercancía	
	5. Embarque de mercancía	
	6. Servicios de valor agregado	
	7. KPI's	

Tabla 6. Subprocesos logísticos

Fuente: Elaboración a partir de DNA logistik

Procedimiento:

La investigación consistió en cuatro fases:

Fase 1. Concentración de información

- Entrevistar a los miembros de la empresa objeto de estudio para recopilar datos fidedignos sobre la logística interna.
- Recopilación de la información documental y de campo.

Fases 2. Análisis de los datos numéricos de la empresa

- Se procedió a elaborar y analizar los datos de las áreas de producción, abastecimiento y almacenaje.

Fase 3. Realización del diagnóstico logístico.

Fase 4. Diseño de indicadores estratégicos

En base a los resultados obtenidos del diagnóstico se determinaron los indicadores estratégicos para el sistema logístico de la empresa, y posteriormente se procedió a evaluar la situación actual.

Fase 4. Propuesta de mejora

Una vez analizados los resultados obtenidos de la fase 4 se elaboraron propuestas de acciones de mejoras para la optimización del sistema logístico.

Resultados:

El análisis de los procesos logísticos es el elemento fundamental en el presente estudio, cuyo objetivo es analizar las áreas que requieran una oportunidad de mejora.

Para determinar cuáles eran los subprocesos que componen al sistema logístico de la empresa productora se procedió a realizar una entrevista al propietario de la empresa.

La empresa Vinícola opera con un sistema logístico integrado por tres subprocesos logísticos: aprovisionamiento, producción y almacén.

Los tres subprocesos dentro del sistema logístico tienen las siguientes funciones:

1. **Aprovisionamiento:** la empresa adquiere las materias primas con los productores de la región, siendo estos el aguardiente de cañas integrales, las frutas típicas de la región y la miel; de igual forma se adquieren los suministros como etiquetas, botellas, corchos, capuchón, publicidad, energía eléctrica y transporte.
2. **Producción:** el proceso de producción de la empresa cuenta con las siguientes áreas: recepción de materia prima, añejamiento, embotellado, corchado, etiquetado y empaquetado.
3. **Almacenaje:** la vinícola cuenta con un centro de distribución el cual se ubica en un punto estratégico, en una ciudad cercana a la planta, en este se almacenan los productos terminados para posteriormente ser transportados a los puntos de venta.

Propuesta

Con base a los resultados del diagnóstico realizado se determinó las funciones que agregan valor al proceso logístico son:

Subproceso logístico	Función logística
Aprovisionamiento	Aprovisionamiento y abasto
Producción	Programación de la producción
	Control de la producción
Almacenaje	Almacenamiento de mercancías
	Control de inventario

Tabla 7. Funciones que agregan valor al sistema logístico

Fuente: Elaboración propia

De los procesos y funciones logísticas analizadas anteriormente se tomaron como base para diseñar los indicadores estratégicos (KPI's estratégicos) para la empresa sujeto de estudio, las cuales se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. KPI´s estratégicos para la empresa Vinícola

Fuente: Elaboración propia

Subproceso logístico interno	Áreas	KPI estratégico	Fórmula
Aprovisionamiento	Aprovisionamiento y abasto	Tiempo de entrega del proveedor (mes)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$
Producción	Control de la producción	Eficiencia operativa de la maquinaria y equipo (mes)	$EO = \text{Producción actual} / \text{Capacidad instalada}$
Almacenaje	Embarque	Indicador: Pedidos pendientes (%)	$PP = \text{Pedidos surtidos} / \text{No. de pedidos solicitados}$

Una vez que se determinaron los indicadores estratégicos para la empresa se procedió a evaluar el sistema logístico de aprovisionamiento, producción y almacenaje.

Tabla 9. Evaluación del KPI del subproceso logístico de aprovisionamiento

Fuente: Elaboración propia

Indicador: Tiempo de entrega del proveedor de frutas.

Indicador	Fórmula	Evaluación
Tiempo de entrega del proveedor de frutas (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	50%
Tiempo de entrega del proveedor de aguardiente (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	100%
Tiempo de entrega del proveedor de Azúcar (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	120%
Tiempo de entrega del proveedor de corcho (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	84%
Tiempo de entrega del proveedor de capuchón (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	100%
Tiempo de entrega del proveedor de Etiquetas (días)	$TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$	100%

Para evaluar el indicador logístico relacionado con la eficiencia operativa de la maquinaria y equipo, se analizaron los datos cuantitativos de la producción del año 2013, de igual forma se determinó la capacidad instalada de la planta. Estos datos se muestran en la tabla 10.

Indicador: Eficiencia operativa de la maquinaria y equipo Año 2013

Mes	Producción mensual (cajas)	Capacidad instalada	$EO = \text{Producción actual} / \text{Capacidad instalada}$ Valor del indicador
Enero	150	970	15%
Febrero	180	970	19%
Marzo	800	970	89%
Abril	800	970	89%
Mayo	800	970	89%
Junio	600	970	62%
Julio	600	970	62%
Agosto	800	970	82%
Septiembre	600	970	62%
Octubre	600	970	62%
Noviembre	600	970	62%
Diciembre	150	970	15%
Totales	6680	11,640	57%

Tabla 10. Evaluación del KPI del subproceso logístico de producción

Fuente: Elaboración propia

Al evaluar el indicador logístico eficiencia operativa de la maquinaria y equipo, se denotó que el proceso productivo de la empresa está operando al 57% de su capacidad instalada, lo que nos indica que la gerencia deberá enfocar sus esfuerzos para aumentar la producción y abastecer el déficit que se presenta actualmente.

Indicador: Pedidos pendientes			
Mes	Pedidos surtidos	Pedidos solicitados	PP= Pedidos surtidos /No. de pedidos solicitados Valor del indicador
Enero	1	3	33%
Febrero	2	2	100%
Marzo	6	12	50%
Abril	9	9	100%
Mayo	10	13	77%
Junio	7	7	100%
Julio	8	11	72
Agosto	9	9	100%
Septiembre	9	13	70%
Octubre	10	20	50%
Noviembre	9	20	60%
Diciembre	8	10	100%
Totales	88	129	68%

Tabla 10. Evaluación del KPI del subproceso de almacenaje.

Para determinar el indicador de pedidos pendientes se procedió a recolectar los datos históricos de los pedidos solicitados por los clientes en el año 2013, así como el cumplimiento de estos.

Una vez evaluado se puede concluir que la empresa satisface los pedidos solicitados por sus clientes en un 68%, lo pedidos que no se lograron cubrir al 100% se debió a la escases de productos.

Propuesta 1.

Se propone la implementación de manufactura esbelta en el proceso productivo de la empresa licorera, haciendo uso de las técnicas de Kaizen y Just in Time.

- Implementar supermercados antes del proceso, manteniendo licor en inventario (después de los 90 días).

- Controlar el pedido de la materia prima con los proveedores, incorporando tarjetas Kanban, saber cuándo se tiene que abastecer el stock, cuando se hallan surtido los pedidos.
- Mantener en stock 30 cajas de licor.
- Ocupar la llenadora a su máxima capacidad, utilizar las 6 boquillas para el llenado.
- Combinar las operaciones de colocación de corcho, colocación de capuchón y empaquetado.

Propuesta 2.

Se propone un el sistema de información interna, que contemple los:

- Subsistema logístico de aprovisionamiento:

Para apoyar al Indicador: Tiempo de entrega del proveedor (días) se recomienda la elaboración de un formato solicitud de pedidos al proveedor.

- Subsistema logístico de producción:

Para el Indicador: Eficiencia operativa de la maquinaria y equipo (mes) se recomienda la generación de planes de producción por lotes.

- Subsistema logístico de almacenaje:

Para el indicador: Pedidos pendientes (%), se recomienda generar un sistema que le permita a la empresa documentar la recepción y surtido de pedidos.

Generar una base de datos en Excel para determinar los pronósticos y los planes de producción.

Realizar el pronosticó para las ventas futuras.

CONCLUSIÓN

Los estudios realizados en torno al sistema logístico de la empresa, han llevado al investigador a conocer las variables que inciden en la problemática actual.

La literatura revisada en el marco teórico demuestra un amplio campo de interés en el estudio del diagnóstico del sistema logístico empresarial, así como la importancia de establecer indicadores estratégicos para medir el desempeño de la misma.

El trabajo pretende dar a conocer los resultados que se originaron con la intención principal de aportar una alternativa de solución para la empresa productora de licor, y que a su vez estos resultados funjan como una metodología para otras empresas que deseen analizar su logística interna.

El estudio pretende incursionar en el campo de la logística como una oportunidad de crecimiento de las empresas generando una nueva perspectiva.

Los resultados de esta investigación indican que el impacto que tiene el diagnóstico y el establecimiento de indicadores estratégicos para la evaluación del sistema logístico apoya sustancialmente a conocer la operatividad de la organización. En particular los resultados muestran el desempeño que tiene el sistema logístico de la empresa productora de licores.

Los indicadores estratégicos que se establecieron para la empresa son 3:

- Tiempo de entrega del proveedor: $TEP = \text{Lead time} / \text{Tiempo real}$
- Eficiencia operativa de la maquinaria y equipo: $EO = \text{Producción actual} / \text{Capacidad instalada}$
- Pedidos pendientes: $PP = \text{Pedidos surtidos} / \text{No. de pedidos solicitados}$

Al evaluar dichos indicadores se concluye lo siguiente:

Aprovisionamiento

Al evaluar el indicador Tiempo de Entrega de Proveedor se determinó que la empresa tiene contacto con 6 proveedores (fruta, aguardiente, azúcar, corcho, capuchón y etiquetas).

Los resultados indican que de los 6 proveedores con los que trabaja la empresa sólo 2 de ellos no abastecen en el tiempo convenido, ellos son, el proveedor de fruta con un nivel de cumplimiento del 50% y el proveedor de corchos con un 84%. De lo anterior se puede deducir que existe un área de oportunidad con respecto al proveedor de fruta, siendo este el recurso principal para la producción.

Producción

Al evaluar el indicador logístico eficiencia operativa de la maquinaria y equipo se denotó que el proceso productivo de la empresa está operando al 57% de su capacidad instalada, lo que nos indica que la gerencia deberá enfocar sus esfuerzos para aumentar la producción y abastecer el déficit que se presenta actualmente.

Almacenaje

Para determinar el indicador de pedidos pendientes se procedió a recolectar los datos históricos de los pedidos solicitados por los clientes en el año 2013, así como el cumplimiento de estos.

Una vez evaluado se puede concluir que la empresa satisface los pedidos solicitados por sus clientes en un 68%, lo pedidos que no se lograron cubrir al 100% se debió a la escases de productos.

Las conclusiones de la investigación dan respuesta a la problemática planteada por la empresa productora de licores la cual es el déficit de producción en un 25.37%, se determina que es originado por el desabasto de materia prima en

específico de la fruta, que es el elemento principal de la producción; aunado a lo anterior la utilización de sólo el 57% de la capacidad instalada del sistema de producción.

En base a los resultados planteados anteriormente se confirma que al diseñar indicadores estratégicos se pueden mejorar las funciones logísticas de una empresa productora de licores artesanales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ballou, R. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. Mexico: Pearson Prentice.

Boubeta, A. I. (2007). La Logística en la Empresa. En Distribución Logística y Comercial (Primera ed., pág. 88). Ideas Propias.

Lozano Rojo, J. R. (2009). Cómo y dónde optimizar los costes logísticos. Madrid: FC.

Martín, C. (1999). Logística. Aspectos Estratégicos. (G. N. Editores, Ed.) México: Limusa S.A. de C.V.

Mora García, L. (2009). Los indicadores claves del desempeño logístico. Indicadores de la gestión logística.

Sendín, A. &. (2007). Logística y Competitividad de las Pyme. Ministerio de industria, turismo y comercio, Dirección general de política de la pequeña y mediana empresa. Publicaciones Catálogo general.

Velázquez, E. V. (2012). Canales de distribución y logística. México: Red Tercer Milenio.

 [Regresar](#)

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LOGÍSTICOS Y LA GENERACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL A LO LARGO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

ISRAEL IVÁN GUTIÉRREZ MUÑOZ ¹

[← Regresar](#)

MIRIAM GUADALUPE CARRASCO MERCADO ²

SIGIFREDO SORIANO LERMA ³

NALLELY GUTIÉRREZ MUÑOZ ⁴

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo revisar, analizar y comparar los sistemas de información logístico y las distintas propuestas de indicadores logísticos a lo largo de la cadena de suministro, generando alternativas para su introducción y uso en las diferentes etapas de los procesos logísticos. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), se han convertido en una herramienta imprescindible de competitividad y desarrollo en los niveles operativos, intermedios y de alta dirección, dichos sistemas, proveen datos –información-, en tiempo real, de las condiciones operativas –funcionales- por medio de los medidores (indicadores), a lo largo de la cadena de suministro (producción, transformación y comercialización), para la toma de decisiones en la misma, la logística entendida como la administración del flujo de insumos -materia prima-, producto en proceso y terminado, de origen a destino, se vuelve una herramienta

¹ Doctorante en Administración y desarrollo empresarial. Académico e investigador de la Universidad Tecnológica de Durango; Email: igm1681@hotmail.com

² Doctorante en Administración y desarrollo empresarial. Académico e investigador de la Universidad Tecnológica de Durango; Email: miriam_cm82@yahoo.com.mx

³ Doctorante en Administración y desarrollo empresarial. Académico e investigador de la Universidad Tecnológica de Durango; Email: Lic.sigi.dgo@hotmail.com

⁴ Maestrante en Negocios internacionales: Email: nagum02@hotmail.com

primordial en la operación diaria de la misma, debido a los controles que se pueden colocar en áreas sensibles como almacén, compras, contabilidad, transporte, distribución, etc. Con ello se obtiene un panorama funcional de la empresa (KPI), que darán lugar a la correcta administración: planeación, organización, supervisión y control, y retroalimentación del sistema sobre los objetivos de los departamentos, trasladándose a propuestas de mejora a lo largo del mismo sistema.

PALABRAS CLAVE: Indicador, cadena de suministro, sistema de información logística, tecnología, toma de decisiones.

ABSTRACT

This article has the purpose of analyze and compare the logistic information systems and the diverse Logistic Indicators proposals around the chain supply, generating alternatives for the implementation and use at the different steps for logistics process. The technologies of information and communication have become in a competitive tool and an operational level development, that system provides data in real time for the operating conditions through the indicators along the chain supply to make a decision. Logistics traduced as supplies or raw material management, is a product in process and finished good, from origin to destination it becomes a major tool in daily operation because the controls that can be placed in sensitive areas like warehouse, purchasing, accounting, transportation, distribution, etc.

With this, you can reach a wide view of the company and a proper administration (Planning, organization, supervising and control), and feedback of the system regarding the goals for each department to improve proposals along the system.

KEYWORDS: Indicators, Chain supply, Logistics information system, technology, decision making.

I. JEL CLASSIFICATION: M11

II. INTRODUCCIÓN

La cadena de suministro se ha vuelto un sistema complejo debido a los diversos elementos y actores involucrados, todos ellos interactuando por un propósito en común, donde el término logística toma relevancia e importancia, para Ferrel (2004), la logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes", es por ello que los sistemas de información logística (SIL), surgen como herramienta de administración, control, evaluación, de los sistemas logísticos, los modelos de SIL han evolucionado en conjunto con el término "logística", ahora son capaces de generar una gran cantidad de información procesarla y administrarla, algunos autores han definido sus propios modelos en base al momento histórico sobre la base del tiempo como lo son:

Philip Kotler, Stanley Scheffy y David Livinstone, de James Robeson y William Copacino y Ronald Ballou, ellos son solo algunos de los representantes más importantes de la descripción y composición de un sistema logístico. Por otro lado, todo sistema de información está compuesto de diversos componentes que tienen por objetivo obtener información, para que esta pueda ser procesada y así se genere información, que es lo que se interpreta para apoyar la toma de decisiones en las organizaciones y que permitan al mismo tiempo el control de las operaciones de las mismas, para ello surgen algunas propuestas de indicadores logísticos (medibles), cuya comparación con los objetivos de la empresa ayudarán a la mejora continua del sistema, se tiene los propuestos por: A. Gunasekaran, y el

Instituto Aragonés de Fomento, por medio de su Programa de Innovación Logística (PILOT).

III. CADENA DE SUMINISTROS

La Cadena de Suministros contiene todas las actividades asociadas con los flujos y la transformación de los productos, desde las materias primeras hasta el producto terminado entregado al cliente final, así como los flujos administrativos y de informaciones asociados. Supply Chain Council, menciona que una cadena de suministros abarca todos los esfuerzos (planear, abastecer, hacer y entregar), realizados en la producción y entrega de un producto final, desde el (primer) proveedor del proveedor, hasta el (último) cliente del cliente. Por su parte Mentzer (2004), define una Cadena de Suministros como el conjunto de tres o más entidades (organizaciones o individuos) directamente involucradas en los flujos descendentes y ascendentes de productos, servicios, finanzas e información, desde la fuente primaria de producción hasta el cliente final.

Por otro lado Lamb y Hair definen la logística como el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo. Según el Council of Logistic Management (CLM), la logística se puede definir como el proceso de planificar, ejecutar y controlar de forma eficiente el flujo de materias primas, inventarios en curso, productos terminados, servicios e información relacionada, desde el punto de origen al de consumo (incluyendo los movimientos externos e internos y los de entrada y salida), con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

Para Ballou (2004), la logística se encarga de la administración del flujo de materiales e información a lo largo del proceso de creación de valor: aprovisionamiento, producción y distribución. De esta manera, gestiona un grupo

de actividades que tienen lugar en la organización con la finalidad de brindar valor al cliente mediante la transformación de los factores productivos.

Los sistemas de información se definen como el conjunto de elementos o componentes que interactúan entre sí, para recolectar, procesar, almacenar y distribuir información para la toma de decisiones de una organización, compuesto de una base de datos, transacciones, informes, procesos, usuario y procesos administrativos.

Para Philip Kotler, (2003), Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos (personas, datos, actividades o técnicas de trabajo, recursos materiales), orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo.

Por lo tanto el sistema de información logística (SIL), se puede definir como: componentes que interactúan entre sí, para proveer información sobre la cadena de suministro y coadyuvar a la toma de decisiones.

La importancia de los SIL, radica en la oportunidad de administrar (planear, organizar, dirigir y controlar), de manera eficiente los procesos logísticos referentes a las actividades de administración de los almacenes, inventarios, transporte, distribución, compras, proveedores y clientes.

De acuerdo a Hernández Lucía Sáenz y Fernández Mario Aguilar, en su artículo Diseño de un sistema de información logístico, ilustran las aportaciones desde distintas perspectivas de un SIL. Philip Kotler, Stanley Scheffy y David Livinstone, de James Robeson y William Copacino y Ronald Ballou, (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de las características de los sistemas de información logísticos

Autor	Aportación	Características	Fuente
Kotler P.	Logistic information system (LIS)	Relación entre sistema de información logístico los elementos del entorno logístico y la logística de toma de decisiones	Kotler (1984)
Scheff, S. y livingston, D.	Information system Building process	Modelo de una empresa Modelo de proceso de negocios	Scheff y livingston (1991)
Robeson J. y Copacino W.	Logistics information flow	Flujo de actividades de coordinación Flujo de actividades de operación	Robeson J. y Copacino W. (1994)
Stock J. y Lambert D.	The logistic information flow	La información proviene de órdenes en proceso, registros de la empresa, información de la industria y datos de la administración	Stock J. y Lambert D. (2001)
Ballou R.	Sistema logístico de información (LIS)	Entrada Manejo de bases de datos Salida	Ballou, (2004)

Fuente: Hernández, L. y Fernández, M.

III 1. Sistemas de información logística

Se considera que actualmente los SIL se clasifican en dos grupos, en el primero de ellos se identifican los 'ERP' (Enterprise Resource Planning), Sistemas de planificación de recursos empresariales, mientras que en el segundo grupo se encuentran los Best of Breed, conocidos como la mejor opción del mercado de acuerdo a la solución que ofrecen.

Para Randy J. Hinrichs la productividad en una empresa tiene tres pilares que son la oportunidad, la cantidad y el valor, considera que con la tecnología y a través de un sistema de información privado (intranet) las organizaciones tienen posibilidades de crecimiento.

Esto se logra con los ERP, ya que ayudan a la administración de las organizaciones en aspectos tan variados como los que presentan diversas compañías entre los que se pueden mencionar: inventarios y servicios, proveedores, facturas por pagar, clientes, cuentas por cobrar, compras, movimientos de la nómina, manejo de insumos, productos terminados, procesos y órdenes de producción y su seguimiento, implosión y explosión de materiales, siendo algunas de las soluciones que se ofrecen en el mercado. En la actualidad son una herramienta necesaria para las organizaciones, ya que con el auge de la tecnología muchas de las operaciones se controlan por medio de un SIL, es por ese motivo que se debe considerar invertir en componentes tecnológicos, acompañados de software que facilite la administración de las empresas.

Se consideran a los ERP sistemas generales que se adaptan a cada una de las empresas según sus necesidades, se adquiere la aplicación completa y se realizan las configuraciones necesarias para trabajar de acuerdo a las necesidades de cada una, aun y cuando una parte del SIL pueda quedar subutilizado.

Los Best of Breed son considerados SIL expertos en un área, el enfoque se realiza en uno de los sectores de la empresa y de ahí se desarrollan todas las operaciones que se requieran, con un detalle tan específico que no es logrado por un ERP, los proveedores que ofrecen una solución SIL por medio de un Best of Breed comprenden con mayor particularidad las actividades que se realizan en esa área, logrando una adaptación de la aplicación en un tiempo más breve y con resultados casi inmediatos no obstante esto será en sólo el área elegida para la instalación del SIL.

Sin embargo la pregunta surge ¿Cuál de ellos es el mejor para implementar en determinada empresa? la respuesta dependerá mucho de las necesidades de la misma, así como el tamaño, cantidades de áreas y manera de administración de cada organización, y la inversión económica a realizar, el apoyo en la tecnología es inminente, sin embargo ante la resistencia en algunas empresas de elegir una de las opciones, se puede sugerir que el control de diversos segmentos se puede lograr con un ERP y en caso de que alguna de estas áreas sea la de mayor movimiento en la cadena logística o bien de mayor importancia para la empresa, entonces se debe otorgar la oportunidad a la implantación tecnológica de un SIL por medio de un Best of Breed, ya que apoyará áreas específicas, con soluciones adecuadas que no le puede brindar el ERP, con la implicación del costo adicional, pero con un retorno más ágil de la inversión, algunas de estas soluciones específicas suelen ser: administración de inventarios, control de almacenes, control de rutas logísticas, pronósticos de ventas por clientes, planificación de stock, entre otros.

La decisión dependerá de las necesidades a cubrir en cada empresa y la información respecto a tecnología, específicamente a SIL en la que se pueda apoyar.

III 2. Indicadores

Para controlar cuantitativamente el comportamiento de las actividades logísticas de la cadena, es necesario el manejo y elección de los indicadores más apropiados para cada caso. Entendiéndose como indicador a aquella medida cuantificable de rendimiento o desempeño establecida para dar seguimiento y comunicación de los resultados de interés.

Los indicadores son medibles cuantitativos que nos señala el estado, condición o situación de un proceso o servicio. Sus características deben ser cuantificables, consistentes, agregables y comparables. Gunasekaran (2001), clasifica los indicadores de desempeño de la Cadena de Suministro (planeación, aprovisionamiento, producción, distribución y servicio), por la naturaleza de los indicadores, según la función que desarrollen en: estratégicos, tácticos y operativos; mismos que son especificados en financieros y no financieros, como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de indicadores de desempeño

Nivel	Indicador De Desempeño	Financiero	No Financiero
Estratégico	Tiempo total de flujo del dinero	X	
	Tasa de retorno de la inversión		x
	Flexibilidad de atención a necesidades de los clientes		x
	Tiempo del ciclo de entrega		x
	Tiempo total de ciclo		x

Nivel	Indicador De Desempeño	Financiero	No Financiero
	Nivel de relación estratégica cliente- proveedor		x
	Tiempo de respuesta del cliente		x
Táctico	Grado de cooperación para mejorar la calidad		x
	Costo total del transporte	X	
	Confiabilidad del pronóstico de la demanda		x
	Tiempo del ciclo del desarrollo del producto		x
Operativo	Costo de manufactura	X	
	Utilización de capacidad		x
	Costo por información	X	
	Costo por inventario	X	

Fuente: Gunasekaran, A. (2001).

Para el Instituto Aragonés de Fomento, por medio de su Programa de Innovación Logística (PILOT), propone una selección de los indicadores para la evaluación del desempeño de la cadena de suministro, clasificados según el área funcional de la organización: Desarrollo de productos, Planificación de la cadena de suministro, Aprovisionamiento, Fabricación, Transporte, Distribución, Servicio al cliente, Cadena de suministro. El programa PILOT es mucho más extenso agregando indicadores de desarrollo de productos, de transporte y en la cadena de suministro. A continuación se describen cada uno de ellos, Tabla 3.

Tabla 3 Indicad.res del programa PILOT

Etapa de análisis	Indicador
Desarrollo de producto	Relación de productos añadidos

Etapa de análisis	Indicador
	Relación de productos suprimidos
	Porcentaje de inversión en I+D sobre los ingresos
	Porcentaje de productos estandarizados
	Tiempo en el mercado
	Porcentaje de los ingresos de nuevos productos
Planificación de la Cadena de Suministros	Errores de previsión de demanda
	Rotación del inventario de producto terminado
	Roturas de existencias (stock) de materias primas no planificadas
Aprovisionamiento	Costo medio de orden de compra
	Rotación de inventario de materias primas
	Plazo medio de aprovisionamiento (lead time)
	Costo medio de materias primas sobre el total de ventas
	Cumplimiento de plazos
	Plazo medio de pago
	Pedido perfecto
	Indicador
Fabricación	Costo unitario de fabricación
	Cumplimiento de la planificación
	Plazo medio de fabricación
	Rotación de inventario del trabajo en proceso (WIP: work in process)
	Utilización de la capacidad de fabricación
	Existencias promedio de producto en proceso por semana
	Devoluciones defectuosas

Etapa de análisis	Indicador
	Eficiencia de la línea de producción
	Costo medio de mano de obra por hora
	Eficacia de los equipos
	Relación del tiempo de parada no planificada sobre el tiempo de producción planificado
	Tamaño de lote
	Tiempo de parada planificada
Transporte	Costo de transporte medio unitario
	Costo de transporte sobre ventas
	Volumen por modo (Mix de carga)
	Factor de carga
	Costo por km
	Costo de transporte por kg movido y por modo
	Utilización del transporte
	Costo medio por km y modo
	Porcentaje de costo de transferencias internas sobre el total
	Entregas en tiempo
	Envíos urgentes
	Porcentaje de envíos directos desde planta
	Número de envíos por pedido
Distribución	Costo de distribución medio unitario
	Plazo de envío en centro de distribución
	Costo de almacén sobre ventas
	Productividad en volumen movido
	Nivel de servicio por pedido y centro
	Productividad referente a entradas en almacén
	Productividad referente a salidas de almacén
	Productividad referente a cajas completas

Etapa de análisis	Indicador
	seleccionadas (Picking)
	Productividad referente a cajas formadas a través de unidades sueltas seleccionadas (Picking)
	Productividad de las devoluciones
	Utilización de espacio en centro de distribución
	Unidades procesadas por metro cuadrado
Servicio al cliente (gestión de pedidos)	Costo medio de gestión de pedido
	Porcentaje de transacciones electrónicas sobre el total
	Porcentaje de órdenes modificadas debido a errores
Cadena de Suministros	Costo de productos sobre facturación
	Costo unitario total de productos
	Costo de ventas, gastos administración y gastos generales sobre facturación
	Costo total de inventario (carrying cost)
	Tiempo medio de pedido
	Índice de entrega de pedidos correctos
	Porcentaje de devoluciones sobre ventas

Fuente: Programa de Innovación Logística (Programa PILOT). "Las claves de la Supply Chain".2002. Instituto Aragonés de Fomento.

De acuerdo a las áreas funcionales de la empresa, existen múltiples indicadores de rendimiento que se pueden generar por ejemplo, Zuluaga, M. A., Gómez, M. R., & Fernández, H. S. (2014). En su artículo, Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo SCOR, enlistan una serie de indicadores y de departamentos involucrados que continuación se mencionan.

Tabla 4. Indicadores de desempeño en el proceso de aprovisionamiento y compras

Áreas funcionales de la empresa	
Aprovisionamiento y compras.	Costos de compras Medir los costos de compras relacionados con los procesos.
	Tiempo de entrega del proveedor por pedido.
	(%) de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas.
	Número de compras a proveedores certificados.

Fuente: Adaptada de: (Navascués & Pau, 2000, p. 332).

En la Tabla 5 se muestran los indicadores de gestión de inventarios, que tienen que ver con su rotación, cobertura, así como la representación de la merma con inventarios obsoletos y dañados.

Tabla 5. Indicadores de gestión de inventarios

Áreas funcionales de la empresa	
Inventarios	Rotación de inventarios
	Cobertura de inventario
	Inventario dañado y obsoleto
	Costo del inventario

Fuente: Adaptada de, American Production and Inventory Society (APIC's);

(Amer Production, 2008, p. 78; Toomey, 2000, p. 89).

Continuando con las áreas funcionales de la empresa es en la Tabla 6 que se presentan los indicadores correspondientes al almacén, mostrando algunos de sus conceptos.

Tabla 6. Indicadores de desempeño en la gestión de almacenes

Áreas funcionales de la empresa	
Almacén	Tiempo de ciclo en la recepción
	(%) de utilización de espacio o posiciones de almacenamiento
	Eficiencia de los equipos de manejo de materiales
	Exactitud de la preparación de pedidos
	Nivel de servicio de inventario para pedidos
	Cantidad de productos no despachados
	Promedio de líneas despachadas por hora
	Productividad del almacén y costos

Fuente: Adaptada de: (Torres, 2006, p. 200; Rouwenhorst,

Reuter, & Stockrahm, 2000, p. 515 – 533).

Después del almacén le corresponde al área funcional de producción mostrar sus indicadores y es en la siguiente Tabla 7 que se presentan los resultados.

Tabla 7. Indicadores proceso de producción

Áreas funcionales de la empresa	
Producción	(%) de cumplimiento del plan maestro
	Tiempo de ciclo de la producción
	Eficiencia de la producción
	Tiempo de preparación o Setup
	Costo de producción
	Tamaño de lote
	Cantidad producida

Fuente: Adaptada de: (Murthy, 2005, p. 78; Gómez, 2008, p. 97).

Siguiendo la secuencia de la cadena logística, ahora se presentan los indicadores correspondientes a transporte y distribución en la tabla 8.

Tabla 8. Indicadores de transporte y distribución

Áreas funcionales de la empresa	
Transporte y distribución	Ciclo de tiempo del transporte
	Confiabilidad en el transporte
	Productividad del volumen

	del transporte
	Costos de transporte

Fuente. Adaptada de: (Amer Production, 2008, p. 78)

Después de presentar los indicadores de transportes, es el turno de mostrar los correspondientes a Servicio al cliente, en donde se muestra la confiabilidad y exactitud entre otros, esto en la Tabla 9.

Tabla 9. Indicadores de servicio al cliente

Áreas funcionales de la empresa	
Servicio al cliente	Confiabilidad de los pedidos para atender al cliente
	Exactitud de documentación enviada al cliente
	Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente
	Respuesta a modificaciones de los clientes
	Costo promedio del servicio al cliente

Fuente: Adaptada de: (Tejero, 2007, p. 51; Soret, 2006, p. 95)

Por último, pero no menos importante se presentan los indicadores de los procesos de apoyo en la cadena de suministro (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Indicadores de procesos de apoyo en la cadena de suministro

Áreas funcionales de la empresa	
Procesos de apoyo en base a cadena de suministro	(%) de utilización de personal
	(%) de personal con competencias
	(%) de personal accidentado
	(%) de procesos logísticos que utilizan TIC
	Inversión en TIC en la cadena de suministro

Fuente: Adaptada de: (Ibeas, Et al. 2000, p. 13 - 14).

Estos son solo algunas propuestas de indicadores de desempeño logístico, capaces de medir el rendimiento de los sistemas para la toma de decisión.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

III.1. Proceso metodológico

Se realizó una investigación documental, sobre los conceptos teóricos de cadena de suministro, logística, sistemas de información logística e indicadores logísticos, fundamentada en información primaria y secundaria, conformando el marco conceptual y sustrayendo las principales ideas de los autores, estudios y modelos de los conceptos antes mencionados, con el análisis de la información recolectada se definieron y establecieron un cuadro comparativo de los sistemas de información logístico y sus indicadores para cada etapa de la cadena de suministro.

V. RESULTADOS

Con el análisis de los distintos enfoques de un sistema de información logístico y de los posibles indicadores que se pueden utilizar a lo largo de la cadena de suministro, se logra obtener las bases suficientes para la generación de un segundo estudio de connotación exploratoria para las Pymes del municipio de Durango, Dgo. Con ello se pretende tener un panorama amplio sobre la utilidad de los SIL y los indicadores utilizados, para la generación de mecanismo de acción de mejora.

VI. CONCLUSIONES

Para implementar los indicadores logísticos se debe tener claro el proceso logístico a medir, definir el objetivo de indicador y variable del proceso, recolectar la información por medio de los sistemas de información logísticos (SIL), cuantificar y medir las variables, comparar el indicador global con los objetivos planteados, retroalimentar las mediciones periódicamente y mejorar el proceso.

Esta relación estrecha entre los sistemas de información logística y los indicadores logísticos que interactúan entre sí para obtener la eficacia¹ y la eficiencia² de los procesos, es decir, los objetivos planteados, por media ruta metodológica de la mejora continua (planificar, hacer, verificar, mejorar), se analizan las causas de las desviaciones y se generan las acciones que permitan eliminar las causas-raíz de esos errores.

¹ Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. ISO 9000: 2005, numeral 3.2.14

² Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. ISO 9000: 2005, numeral 3.2.15

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ballou, R. (2004). Logística, Administración de la Cadena de Suministro (Quinta ed.). México : Prentice Hall.

Franklin B. Enrique (2004). Organización de Empresas, Segunda Edición, de, Mc Graw Hill, Pág. 362.

Gunasekaran, A. (2001). Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. ½. USA.

Hernández Lucía Sáenz, Fernández Mario Aguilar (2011). Diseño de un sistema de información logístico, Projectics / Proyética / Projectique 2/2011 (n°8-9),p. 117-128 URL : www.cairn.info/revue-projectique-2011-2-page-117.htm
DOI : 10.3917/proj.008.0117.

Hinrichs Randy J. (1998) Intranets, usos y aplicaciones, Prentice Hall, pp 169-172, 298-299.

Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl (2002). Marketing, Sexta Edición, International Thomson Editores S.A., Pág. 383.

Mentzer, J. T. (2004). Fundamentals of Supply Chain Management: Twelve Drivers of Competitive Advantage. The United States: SAGE.

Miguel Ángel (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, Mc Graw Hill, Pág. 282.

Philip Kotler, G. A. (2003). Dirección de mercadotecnia análisis, planeación, implementación y control, octava edición, Pearson

Zuluaga, M. A., Gómez, M. R., & Fernández, H. S. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Clío América*, 8 (15), 90 – 110

VIII. SITIOS WEB

Biblioteca virtual (México). Introducción a los sistemas de información, concepto de sistemas de información, (s.f.). Instituto Tecnológico de Sonora. Recuperado de: http://biblioteca.itson.mx/oa/dip_ago/introduccion_sistemas/p3.htm (consultado el 3 de octubre de 2016).

Ginkel A. “Tengo un ERP ¿Por qué necesito un sistema Best of Breed?, ERP vs. Best of Breed (Médico Generalista vs. Especialista) “, (2015). Meetlogistics.com. Recuperado de <http://meetlogistics.com/archivos/erp-vs-best-of-breed> (consultado el 2 de octubre de 2016).

Sitio oficial de la empresa Aspel en México (2016). [aspel.com.mx](http://www.aspel.com.mx). Recuperado de: <http://www.aspel.com.mx/> (consultado el 7 de octubre de 2016).

Sitio oficial de la empresa Contpaq en México (1984-2016). Computación en Acción. Recuperado de <https://www.contpaqi.com/CONTPAQi/index.aspx> (Consultado el 7 de octubre de 2016).

Sitio oficial de la empresa Microsip en México (s.f.). Microsip. Recuperado de <http://www.microsip.com/soluciones/> (Consultado el 7 de octubre de 2016).

 [Regresar](#)

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGO EN LA CADENA DE SUMINISTRO

CLAUDIA SALAS VALENCIANO¹

[← Regresar](#)

RESUMEN

Esta investigación nace de la inquietud de concientizar a los dirigentes de las empresas para la identificación temprana de los riesgos a los que se enfrenta cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, y por ende la adecuada gestión de estos, así como la adopción e implantación de un sistema de seguridad y prevención. Se enfocará principalmente en metodologías para la gestión de riesgo; enfoque basado en riesgos para la gestión de la cadena de suministro; modelos de cadena de suministro integrando riesgos y controles de seguridad; así como interrupciones de la cadena de suministro y resiliencia.

De este modo con el presente artículo se pretende dar inicio con lo podría ser una investigación más a fondo de identificar los riesgos para posteriormente generar un sistema de seguridad y prevención que permita anticipar los riesgos, logrando de este modo que las empresas tengan una cadena de suministro resiliente y puedan llegar a ser competitivas dentro del ámbito que se desenvuelven.

PALABRAS CLAVE: Cadena de suministro, seguridad, riesgo, gestión de riesgo.

ABSTRACT

This research stems from the concern of awareness among business leaders early identification of risks facing each link in the supply chain , and therefore the proper

¹ La Universidad Tecnológica de Poanas. Email: claudia.salasv2@gmail.com

management of these as well as the adoption and implementation of a security system and prevention. It will focus primarily on methodologies for risk management; risk-based approach to the management of the supply chain; models integrating supply chain security risks and controls; and interruptions of the supply chain and resilience.

Thus this research is to identify risks to then generate a safety and prevention to anticipate the risks , thereby achieving that companies have a chain of resilient supply and could become competitive within the area unfold .

KEYWORDS: supply chain security, risk, risk management

JEL CLASSIFICATION: D81

I. INTRODUCCIÓN

Dado que la globalización está en constante aumento, las cadenas de suministro son cada vez más complejas y vulnerables. Gestionar la seguridad de la cadena de suministro se está convirtiendo en una parte natural de la gestión empresarial.

Teniendo en cuenta que la cadena de suministro se define como la integración de las funciones principales del negocio desde el usuario final a través de proveedores originales que ofrecen productos, servicios e información que agregan valor para los clientes y otros interesados. Stock y Lambert (2001). Por lo que es imperativo para toda organización o empresa que busca acercarse y entrar en contacto con un sistema que pueda manejar el flujo de la información y de los materiales, desde los proveedores hasta el punto de consumo del producto

o servicios, contar con un sistema que aborde la cuestión de cómo obtener cadenas de suministro eficientes y seguras.

Con este objetivo desde el punto de vista de la logística esta investigación se enfocará en metodologías para la gestión de riesgo; enfoque basado en riesgos para la gestión de la cadena de suministro; modelos de cadena de suministro integrando riesgos y controles de seguridad; así como interrupciones de la cadena de suministro y resiliencia.

Todo ello, con la finalidad de ofrecer soluciones para toda empresa que desee proteger sus bienes ante una cadena de suministro que podría verse amenazada por riesgos que afectaran su seguridad. También se pretende con esta investigación que las empresas manufactureras cuenten con procesos sustentables dentro de la CS, debido a que en la actualidad es de vital importancia el cuidado del medio ambiente.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y METODOLOGÍA

Si bien años atrás no se percibía la gran importancia de evaluar el riesgo (es decir de manera más específica la seguridad) en las cadenas de suministro como un elemento crucial de la competitividad de las empresas, sin embargo hoy en día es una de las primeras áreas de interés tanto para tomadores de decisión, como para académicos. Estos a su vez proponen diferentes soluciones que permitan a las empresas incrementar la competitividad, es decir la incorporación de enfoques de riesgo en el diseño de las cadenas de suministros.

El contexto de operaciones logísticas se ha ido transformando y en este sentido, el Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP) sostiene que de acuerdo con evaluaciones de instituciones nacionales e internacionales, el costo de la inseguridad en México sobrepasa el 15 por ciento del producto interno bruto (PIB). La Asociación Mexicana de Empresas de Seguros reporta que en México

alrededor de 10,000 camiones son asaltados anualmente. Por su parte, la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) afirma que del 2006 al 2010 el robo al autotransporte se incrementó en 108% (Cruz, 2011). En este sentido, debido al robo y otros actos criminales como el cobro por “derechos de paso” en las carreteras mexicanas, se han incrementado los costos de los servicios en un 40% (Cervantes, 2011). Esto ha transformando no solo la forma de operar de las empresas de transporte impulsando el enfoque multimodal con el ferrocarril, sino también la forma en la que sus clientes diseñan sus cadenas de suministro. Todo ello impactando en forma diversa la eficiencia de las cadenas de suministro.

Así, aunque el riesgo siempre ha estado presente en el proceso de armonización entre la oferta y la demanda de productos, existe una serie de factores que han surgido a lo largo de los últimos años y que han aumentado el nivel de riesgo de seguridad para la carga. Entre los factores más importantes es posible mencionar:

- i) El impulso a la globalización de las cadenas de suministro sin una planeación adecuada;
- ii) La localización de fábricas especializadas identificando mejor los productos de alto valor;
- iii) La distribución centralizada aglutinando mercancías;
- iv) La tendencia a la tercerización sin la adecuada investigación de los proveedores logísticos;
- v) La reducción de la base de proveedores generando mayor dependencia;
- vi) La volatilidad de la demanda;
- vii) La falta de procedimientos de visibilidad y control;
- viii) Las crisis económicas y financieras recurrentes, así como
- viii) El incremento de la criminalidad, entre muchos otros.

Como resultado, las herramientas de gestión de riesgos en la administración de las cadenas de suministro han cobrado mayor relevancia. Por lo anterior la principal problemática es precisamente que las empresas manufactureros de Durango deben de crear cadenas de suministro resilientes desde el punto de vista en que el producto o mercancía etc. Sale de la empresa. Debido a la problemática ya descrita la metodología que se utilizará es el enfoque cualitativo dividido en cinco partes, las cuales son: i) Análisis crítico de la literatura y del contexto de

operación logística desde el enfoque de riesgo; ii) Entrevistas con expertos de empresa; iii) Análisis de iniciativas de seguridad gubernamentales y privadas a nivel internacional; iv) Envío de encuesta electrónica a una muestra representativa de las empresas manufactureras de Durango; y finalmente v) Análisis y evaluación de los resultados. La encuesta electrónica constara de cuatro partes: 1) Información básica; 2) Estándares de seguridad (beneficios y costos); 3) Opiniones generales; 4) Observaciones o comentarios para la mejora continua. En cuanto al análisis técnico de los resultados obtenidos, éste se desarrollara con el apoyo de reconocidos empresariales, lo que permitirá obtener significativas conclusiones y propuestas de mejora.

III. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la presente investigación es conocer las características de la problemática actual en cuanto al riesgo en la cadena de suministro y las necesidades derivadas en el sector manufacturero de Durango. Para posteriormente generar un sistema de seguridad y prevención que permita anticipar los riesgos, logrando de este modo que las empresas tengan una cadena de suministro resiliente y puedan llegar a ser competitivas dentro del ámbito que se desenvuelven.

IV. CADENAS DE SUMINISTROS

II.1 Cadena de Suministro y su importancia

En la actualidad la cadena de suministro es tema de interés para todas las organizaciones que buscan ser competitivas e incursionar en el ambiente de los negocios que se torna cada vez más globalizado, por tal motivo los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta con mejorar sus operaciones, ni integrar sus funciones internas, sino que se

hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministros. Derivado de esta globalización en los negocios la cadena de suministro se vuelve cada vez más vulnerable en el ambiente interno y externo que se desempeña.

Considerando que una cadena de suministro es definida como la integración de las funciones principales del negocio, desde el usuario final a través de proveedores originales que ofrecen productos, servicios e información que agregan valor para los clientes y otros, Stock y Lambert (2001).

Si bien hace sólo unos años no se percibía la importancia de evaluar el riesgo y de manera específica la seguridad, en las cadenas de suministro como un elemento importante para la competitividad de las empresas, hoy en día es una de las principales áreas de interés tanto para tomadores de decisión como para dirigentes de cualquier empresa. Si bien esta es una realidad que se ha construido de manera paulatina en las últimas décadas, la investigación en manufactura y cadena de suministro, así como las prácticas en la industria, se han enfocado principalmente en mejorar la eficiencia buscando la reducción de costos en forma constante, sin embargo no se ha tenido la circunspección de generar cadenas de suministro resilientes ante la variabilidad de la demanda, interrupciones intencionales o de origen natural, lo cual conlleva a la generación de riesgos dentro de los eslabones que la conforman, provocando de esta manera una cadena suministro vulnerable e ineficiente, por lo que hasta ahora solo se han preocupado por una CS que responde a condiciones normales. De este modo la presente investigación, buscará identificar los riesgos para posteriormente generar un sistema de seguridad y prevención que permita anticipar los riesgos.

Debido a lo anterior, la seguridad en la cadena de suministro es fundamental para alcanzar los lineamientos fijados por los distintos actores involucrados es por ello

que se debe prever y tener protocolos establecidos para las diversas amenazas a las que se está expuesto. Aros, G. et al. (2015).

Los riesgos en la cadena de suministro corresponden a cualquier situación que pueda afectar o interrumpir el flujo de componentes y productos a través de la cadena de suministros. De acuerdo a la definición proporcionada por el Centro Latinoamericano de Innovación en Logística (2010, pág. 03) "...el riesgo representa la posibilidad de que un evento inesperado afecte a la organización, influyendo negativamente en las actividades normales o impidiendo que las cosas se realicen de acuerdo a lo planeado...". La principal característica de los riesgos en nivel de incertidumbre en la cual se presentan, es decir siempre habrá riesgos de gran diversidad, sus interrelaciones complejas, diversos orígenes, consecuencias variables.

II.2 Tipos de riesgos en la cadena de suministro

Los riesgos pueden ser externos e internos y pueden involucrar personas, procesos objetos físicos, fenómenos naturales y tecnología.

1. Riesgos operacionales: Surgen a partir de las operaciones propias de una organización

- Riesgos inherentes a las operaciones
- Riesgos asociados a las decisiones de directivos

2. Riesgos dentro de la cadena de suministro: Surgen a raíz de las interacciones entre miembros de la cadena de suministro:

- Riesgos derivados de los proveedores
- Riesgos derivados de los clientes

3. Riesgos Externos: Son externos a las cadenas de suministros y provienen de las interacciones de ésta con su entorno.

Derivado del conocimiento de los tipos de riesgos que se pueden dar en las cadenas de suministro los dirigentes de cualquier empresa en específico los dirigentes de las empresas manufactureras les corresponde la elaboración de una efectiva gestión de riesgos. La Gestión del riesgo no implica necesariamente eliminar o reducir los riesgos, también incluye la búsqueda de oportunidades derivadas de la incertidumbre Waters, D. (2001). Desde mi perspectiva de análisis y de investigación es considerable que para una gestión de riesgos efectiva es de vital importancia que los involucrados en el manejo de la CS de cualquier empresa tengan un conocimiento detallado de esta, así como el conocimiento detallado del modelo de la CS, los contratos, los objetivos, de la compañía, así como una amplia visión de las situaciones problemáticas o riesgos que se pudieran suscitar dentro de los eslabones de la cadena. De acuerdo con los expertos en el tema y en acuerdo con sus puntos de vista considero que el primer paso es la identificación de los peligros que pueden correr el producto terminado de las empresas manufactureras, a través de sencillas preguntas:

¿Qué puede pasar?

¿Cómo puede pasar?

¿Por qué puede pasar?

Por lo anterior, se debe realizar un análisis de riesgo que determine la probabilidad de que se puede presentar, así como establecer el impacto o las consecuencias que se podrían generar y realizar una lista priorizada de riesgos donde se tomaran los de mayor impacto para que se trabaje de inmediato en ellos y posteriormente implementarse medidas que minimicen esos riesgos, finalmente establecer una estrategia de control.

Por lo tanto la gestión de riesgos tiene un camino a seguir para su solución, brindar un sistema de seguridad que sea capaz de integrar todos los eslabones de la CS con el propósito de minimizar esas incertidumbres. Derivado del análisis de bibliografía y de artículos relacionados con este tema, aún no existe la sensibilidad sobre el hecho de que un incidente de seguridad en un miembro de la CS se propaga a lo largo de ella. Lo que genera consecuencias en todos los demás miembros de la cadena. Aunque es un hecho que las empresas desean invertir en la mejora de la seguridad de la CS, eso tiene como punto de equilibrio el costo mínimo total de inversión es seguridad que garantice un nivel aceptable de prevención y recuperación de las operaciones, ante eventos disruptivos.

Teniendo en cuenta que la actualidad la confiabilidad, competitividad de una empresa es realmente importante para incursionar en el ambiente tan globalizado de negocios, de esta manera el contar con certificaciones le permite a la empresa adquirir ventajas como lo son: reducción de costos, eficacia y eficiencia en sus procesos, y mantener satisfecha la demanda. Por tal motivo se sugiere que las empresas manufactureras de Durango alcancen un alto nivel de calidad internacional mediante la implantación de certificaciones reconocidas como lo son:

- Norma ISO 28000: es una norma de gestión de alto nivel que permite a una organización establecer un sistema de gestión global de la seguridad de la CS definida como el conjunto relacionado de recursos y procesos que comienzan con la provisión de materias primas y se extiende hasta la entrega de productos o servicios al usuario final a través de los medios de transporte. Desde el punto de vista metodológico la norma sigue el Círculo de Deming, ya que trata un enfoque basado en la evaluación de riesgos. Eulen (2009).

El análisis y la definición de los escenarios de riesgo, es una de las tareas críticas en la implantación de sistemas de la seguridad de la cadena de suministro, de este análisis, tal como establecer la norma se debe obtener la información necesaria para: establecer los objetivos y las metas para la gestión de la

seguridad; establecer programas de la gestión de la seguridad; determinar requisitos para el diseño; la especificación y la implantación; identificación de los recursos necesarios; identificación de las necesidades de formación y habilidades; desarrollo de los controles operacionales; marco de trabajo para la gestión de riesgos globales de la organización.

Para ello es necesario que el análisis de riesgos contengan los siguientes elementos:

Objetivos de la seguridad de la organización; características físicas de las instalaciones; características de los sistemas, funciones, procesos, protocolos y dependencias internas y externas; definición de activos críticos y no críticos; definición de los escenarios de amenazas y sus consecuencias; análisis de las vulnerabilidades de los sistemas, funciones, procesos, protocolos, dependencias internas y externas; evaluación de las medidas implantadas y de sus dependencias internas y externas; evaluación de la efectividad de las estrategias de seguridad, la organización y la operación de seguridad; evaluación de las medidas propuestas y su relación coste-beneficio; informe de resultados, plan de acción priorizado y estimación de tiempo y presupuesto.

Por lo tanto la adopción de la Norma ISO 28000 proporciona beneficios significativos evaluando los riesgos y aplicando los controles de seguridad necesaria, con el objetivo de lograr una eficaz gestión de la seguridad ante las amenazas que se han descrito a lo largo de este artículo.

La cadena de suministro es una parte esencial de la huella ambiental de una empresa, por lo que las cadenas son más sustentables en la medida en la que se llevan a cabo iniciativas que permiten reducir el impacto ambiental a lo largo de las distintas, por lo que las actividades productivas tengan el menor impacto ambiental. Por lo que se sugiere que en la empresa se adopte la norma

- ISO 14000 cuyo objetivo consiste en la estandarización de formas de producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente, aumentando la calidad del producto y, como consecuencia, la competitividad del mismo ante la demanda de productos cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados en un contexto donde se respete el medio ambiente. EcuRed (2015).

En los negocios actuales las empresas reciben de parte de los clientes, consumidores y accionistas, cada vez mayores exigencias de productos amistosos con el medio ambiente y servicios brindados por empresas socialmente responsables, de modo que las organizaciones que adopten un estándar internacionalmente reconocido de gestión ambiental, como la norma ISO 14000 para orientar su comportamiento, podrán más fácilmente alcanzar la imagen requerida: la de una empresa que se maneja respecto del medio ambiente de un modo sustentable.

Resulta pues de gran utilidad entonces, establecer cuáles son los beneficios de mayor preponderancia en una empresa con una adopción y uso de la ISO 14000 que va desde:

- ✓ Mejoramiento de la imagen empresaria, proveniente de sumar prestigio actual a la organización la consideración que proporciona demostrar que el cuidado del medio ambiente es una de las principales preocupaciones de la empresa.
- ✓ Disminución o eliminación de barreras en mercados internacionales que el ISO 14000 es un referencial reconocido internacionalmente.
- ✓ Refuerzo de la confianza entre los actuales y potenciales clientes, especialmente entre aquellos sensibles al tema ambiental.
- ✓ Reducción del gasto en energía eléctrica, combustibles, agua y materias primas.
- ✓ Ahorro en el tratamiento de emisiones, vertidos o residuos mediante planes de reducción.

- ✓ Mejoramiento en la motivación y el trabajo en equipo del personal, que resultan los factores determinantes para un eficiente esfuerzo colectivo de la empresa, destinado a alcanzar las metas y objetivos de la organización.

No cabe duda que la adopción y aplicación de un sistema de seguridad y prevención de riesgos, a través del uso de normas ISO, garantiza una salud y seguridad ocupacional de sus empleados y la protección del medio ambiente, aumentando a la vez la productividad y la calidad de sus operaciones dentro de la CS.

V. CONCLUSIONES

Las amenazas presentes en el comercio mundial, no distinguen entre pequeñas, medianas o grandes empresas, el riesgo está presente en todas las compañías que intervienen en la cadena de suministro.

Por esto es necesario adoptar condiciones de control y prevención que permitan garantizar la seguridad en las operaciones, evitando ser blanco de riesgos e incertidumbres que se pudieran dar dentro del ambiente globalizado en el que se desenvuelve una empresa con su cadena de suministro.

La vulnerabilidad de la CS está dada por el grado de exposición a interrupciones ocasionadas por los riesgos originados en las operaciones propias de cada organización en las interacciones de la cadena y de estas con su entorno. Una gestión eficaz de la cadena de suministro requiere alinear la estrategia de la empresa como tal con la estrategia de la CS de dicha empresa; integrar los procesos de la cadena dentro de la empresa; colaboración entre todos los involucrados en la cadena; y por último sincronizar es decir, lograr que las actividades de la cadena se logren sin interrupciones.

Por lo que esta investigación nace de la inquietud de concientizar a los dirigentes de las empresas manufactureras a la identificación temprana de los riesgos a los que se enfrenta cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, y por ende la adecuada gestión de estos, así como la adopción e implantación de un sistema de seguridad y prevención.

Se pretende con esta investigación proporcionar una metodología que permita a las empresas valorar su situación actual respecto de cada uno de los riesgos identificados y establecer posibles acciones de mejora. Lo que redundará en una cadena de suministro más eficiente, es decir una cadena que en la cual no solo se reduzcan los costos por la disminución de riesgos, sino crear una cadena resiliente que pueda hacer frente a los distintos cambios que puedan surgir como resultado de un ambiente globalizado.

Así como dar la pauta para que una empresa que quiera incursionar en el mundo de los negocios actual, tenga en cuenta la importancia de ser una empresa socialmente responsable a través de la creación de cadenas de suministro resiliente pero también cadenas de suministro sustentables en las cuales se tenga un respeto por el medio ambiente, logrando así el reconocimiento internacional y un valor agregado por crear productos de calidad y sin el efecto negativo en el ambiente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aros, G. et al. (2015). Safety & Security en la cadena de suministro.
es.slideshare.net/Gabriela_gvm7seguridad-en-la-cadena-de-suministro-50284026

Aros, G. et al. (2015). Safety & security en la cadena de suministro.
es.slideshare.net/Gabriela_gvm7seguridad-en-la-cadena-de-suministro-50284026

Bowersox, D et al (2007). Administración y Logística en la Cadena de Suministro.
Mc Graw Hill, México D.F.

Campos, J. (2014). Administración de Riesgo dentro de la cadena de suministro.
www.crm-mexico.com/Calendario2014/APICS/Mayo/RiesgoCadenaSuministroApics2014.pdf.

Cedillo, M. (2011). Evaluación del Riesgo en la Cadena de Suministro.
www.elogistica.economia.gob.mx/swb/work/models/elogistica/Resource/3/1/images/2011_Evaluacion_del_Riesgo_en_las_Cadenas_de_Suministro.pdf

Centro latinoamericano de innovación en logística. (2010). Riesgo en la Cadena de Suministro:
www.oci.edu.co/blogs/bitacorariesgointegral1010/files/2010/11/gestion-de-riesgo-en-la-sch.pdf

Consejo colombiano de seguridad. (2015). Seguridad en bodegas de almacenamiento.
http://www.academia.edu/7126892/SEGURIDAD_EN_BODEGAS_DE_ALMACENAMIENTO

Eulen (2009). La seguridad en la Cadena de Suministro.

es.slideshare.net/mobile/cprti/seguridad-en-la-cadena-de-suministro

Hernán, J. (2014). La gestión de riesgo en la cadena de suministro.

<https://logistweb.wordpress.com/2014/06/01/la-gestion-del-riesgo-en-la-cadena-de-suministro/>

Salazar, B. (2012). Diseño y distribución en planta.

<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

Waters, D. (2001). Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics.

[← Regresar](#)

CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

ZITA XIAHUITL SALAZAR MUÑOZ ¹
DIANA AZUCENA VILLASEÑOR MATA ²
AURORA GURROLA RODRÍGUEZ ³
CLAUDIA SALAS VALENCIANO ⁴

[← Regresar](#)

RESUMEN

La finalidad del presente artículo es proporcionar un panorama estratégico que permita analizar los eslabones básicos para el diseño, planeación y operación de la cadena de suministro, para identificar las acciones que mejorarán su desempeño en términos de metas deseadas y establecidas en los principales sectores económicos del estado de Durango, y el impacto que se genera en la toma de decisiones. Por lo cual se busca describir y caracterizar la funcionalidad, la relación y la importancia de la sinergia que debe de existir entre cada uno de los factores, actores o eslabones en el contexto municipal, estatal y nacional.

Palabras clave: Cadena de suministro, eslabones, sectores económicos, logística.

ABSTRACT

The purpose of this article is to provide a strategic overview that allows to analyze the basic links chain for the design, planning and operation of the supply chain; this

¹ Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, xiahuitl17@hotmail.com

² Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, villamadi@hotmail.com

³ Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, auragr25@gmail.com

⁴ Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, claudia.salasv2@gmail.com

will allow identify actions to improve their performance in terms of desired goals and set in the main economic sectors of the state of Durango, and the impact generated in the making decisions. Therefore, it seeks to describe and characterize the functionality, the relationship and the importance of the synergy that must exist between each of the factors, actors or links chain in the context municipal, state and national.

Keywords: Supply chain, links, economic sectors, logistic.

Área de estudio: Q13

I. INTRODUCCIÓN

ada vez es más difícil ignorar la importancia de la cadena de suministro en los sectores económicos, sus objetivos, características, importancia y su adecuada administración son esenciales para la toma de decisiones oportuna.

Un aspecto clave de la cadena de suministro es la organización, su adecuada administración y el uso de la tecnología de información darán las ventajas competitivas a las empresas que buscan su desarrollo en los mercados globalizados.

En la actualidad, se desarrolla un creciente interés por conocer el funcionamiento de una cadena de suministro, para que ésta sea exitosa se entrega al cliente final el producto apropiado, en el lugar correcto y en el tiempo exacto, al precio requerido y con el menor costo posible. Toda empresa que desee competir en el mercado global debe de aplicar una estrategia estructurada para lograr la excelencia operativa aplicada por todos los actores involucrados, mediante un proceso definido de valor agregado, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes y por ende conseguir el posicionamiento de la marca y proteger la imagen global de la misma.

Este documento comienza con una reseña de los antecedentes, a continuación se presenta el marco conceptual, enseguida se describen los eslabones básicos de la cadena de suministro, para pasar a los sectores estratégicos del estado de Durango, y finalmente, se proporciona un breve resumen como conclusión al tema tratado.

II. ANTECEDENTES

La Administración de la Cadena de Suministro es un proceso lógico del desarrollo en la administración de logística. En 1963 se fundó el Consejo Nacional de Administración de la Distribución Física, los participantes de este consejo descubrieron las relaciones interpersonales tan importantes que existen entre el almacén y el transporte. La administración de la distribución de planta integra estas dos funciones (almacén y transporte), suministrando el inventario y las formas para reducirlo, así como dar una respuesta rápida a las órdenes pequeñas vía almacén, asimismo, el involucrar el término almacén dentro de este proceso es con el propósito de buscar la optimización de los lugares para esta actividad y poder ofrecer un mejor servicio a un costo menor, que es lo que de una forma u otra buscan las empresas.

De acuerdo al tipo de empresa es la complejidad del número de eslabones críticos de la cadena de suministros, ya que cada vez éstas son más complicadas y no se pueden desatender los elementos que la conforman, de tal manera que se siga el enfoque del procesamiento de principio a fin, resultando una mejor satisfacción del cliente. Para mejorar esta complejidad se van integrando al proceso otras actividades administrativas de trascendencias como lo son: la elaboración de una base de datos, redes de comunicación y sistemas computarizados para la toma de decisiones en la planeación y ejecución, comenzando a ganar una gran ventaja para llegar a niveles óptimos de efectividad; y asimismo, se van incorporando actividades de mejora del producto, mercadotecnia y servicio al cliente, para

aumentar la productividad y establecer la diferencia entre dominar un mercado o ser sólo un seguidor de los líderes.

III. MARCO CONCEPTUAL

La Administración de la Cadena de suministros, es un término que ha surgido en los últimos años y que encierra la esencia de la logística integrada. El manejo de la cadena de suministros enfatiza las interacciones de la logística que tienen lugar entre las funciones de marketing, logística y producción en una empresa. (Chopra & Meindl, Administración de la Cadena de Suministro, Estrategia, planeación y operación, 2008). Es de suma importancia conocer todos los procesos existentes, para esto han de generarse una enorme cantidad de estudios, pues se debe tener una aplicación eficiente en cada ramo o sector, al cual la cadena convendrá ser orientada.

Según Jorge H. Chávez en su libro, puede pensarse que una cadena de suministro no es más que un conjunto de actividades de abastecimiento, transformación y transporte, enlazadas con actividades similares de los proveedores y clientes. En otras palabras, se trataría de una Logística más allá de los límites de la empresa, abarcando las relaciones, hacia atrás y adelante, con empresas proveedoras y empresas clientes (Chávez, 2012)

Sin embargo, la administración de la cadena de suministros abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transportación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados, además de relacionarse con otros procesos como la fijación de precios y políticas de pago y cobranza. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros, la cual se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a través de funciones empresariales dentro de una

organización, y a través de empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño de las empresa individuales. (Ballou, 2004)
Existen algunas otras grandes aportaciones de investigaciones sobre los elementos básicos que debe considerar una cadena de suministro.

Hau Lee, menciona que la cadena de suministro debe estar orientada a ser eficiente, cumpliendo con tres principios que sintetizan las condiciones de las cadenas modernas, a la cual nombra “Cadenas de Suministro Triple A”:

Agilidad, entendida como la capacidad de respuesta frente a oferta y demanda, así como para manejar interrupciones en el abastecimiento-

Adaptabilidad, entendida como la capacidad de adaptar la cadena a los cambios estructurales del mercado, y modificar la red de suministro ante estos cambios.

Alineamiento, entendido como el intercambio de información y conocimiento de la cadena, junto a la definición de roles y responsabilidades compartidos, así como riesgos y costos. (Lee, 2003)

El término logística y cadena de suministro siempre van de la mano ya que son un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc) que se repiten de manera reiterada a los largo del canal de flujo en donde la materia prima se convierte en producto terminado y se añade valor para el consumidor.

Esto es porque las fuentes de materia prima, las fábricas y los puntos de ventar frecuentemente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de paso para la producción o manufactura, las actividades logísticas se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de venta en el mercado.

Cabe resaltar que el término logística es un eslabón más de la cadena de suministros y es la parte básica, ya que es el conjunto de medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa que implementa y controla con eficiencia los materiales, para colocar los bienes y servicios en el lugar que el mercado los solicita. La logística gira en torno de crear valor: valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para los accionistas de la empresa.

El valor en la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar.

Una cadena de suministro es dinámica e implica un flujo constante de información, producto en cada uno de sus eslabones y en cada una de sus etapas de implementación. Se ha intentado trabajar con softwares de aplicación en algunos casos, sin embargo se requiere de un ajuste específico y de información válida que sea obtenida de todos y cada uno de los procesos realizados, y como consecuencia del dinamismo surge la gran complejidad de su aplicación, pues su uso termina por ser una valoración del personal que está encargado de cada actividad y en una gran cantidad de ocasiones ajustada, tomando una decisiones diferentes al software pero pensadas y razonadas en el éxito del proceso.

El objetivo de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado. El valor que una cadena de suministro genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos en que la cadena incurre para cumplir la petición del cliente. (Chopra & Meindl, Administración de la Cadena de Suministro, Estrategia, planeación y operación, 2008)

IV. ESLABONES BÁSICOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La cadena de suministro implica la interacción regulada de la suma de esfuerzos para el desarrollo de la cadena orientando estos, a la optimización de los recursos a la medida de las necesidades del consumidor final.

El concepto de cadena de valor, desarrollado por Michael Porter (1986), establece una forma para clasificar los procesos de una organización: unos primarios y unos de soporte. En el grupo de procesos primarios se encuentran, los procesos de la logística hacia adentro y operaciones; logística hacia afuera; mercadeo y servicio pos venta. En el grupo de procesos de soporte se encuentran procesos administrativos, gestión de tecnología, gestión del recurso humano y gestión de compras y adquisiciones.

El valor se agrega a medida en que cada proceso se hace más productivo. Recordando que la suma de todos los beneficios de cada proceso será lo que brinde el valor al producto final que recibirá el consumidor.

A continuación se describen los agentes que componen los procesos primarios y de soporte básicos de una cadena de suministros:

Procesos primarios: son las actividades implicadas en la creación física del producto, su venta y transferencia al comprador, así como la asistencia posterior a la venta.

- Logística hacia adentro (logística interna). La empresa necesita gestionar y administrar de alguna manera las actividades de recibir y almacenar las materias primas necesarias para elaborar o producir un producto así como la forma de distribuir los materiales. Entre más eficiente sea la logística interna, mayor es el valor generado, entre los siguientes elementos:
 - Proveedores: suministran insumos y servicios a los productores, es decir proveedores de insumos, maquinaria servicios financieros, servicios tecnológicos, servicios de transporte, entre otros.
 - Productores: una de sus principales características es que su unidad de producción está ubicada en la en las zonas predominantes del Estado y sus

Imagen de una cadena de suministro genérica.

Si una cadena está bien estructurada se deben identificar actividades relacionadas con el fin al que esté dirigida, además de su interacción e incluso la identificación de actividades indirectas que también estén relacionadas en este proceso. Es por ello que todos los eslabones deberán coordinarse para transmitir directrices, tomando en cuenta planificaciones programadas y objetivos donde se involucre desde los proveedores hasta el cliente final, tomando en cuenta la participación necesaria de gerentes y jefes de área, coordinadores, ventas y mercadotecnia, así como todos los involucrados en el interior de una organización.

V. SECTORES ESTRATÉGICOS DEL ESTADO DE DURANGO

El estado de Durango cuenta con una superficie territorial de 123,317 km² y se localiza al norte del país. Entre las principales actividades productivas del estado se encuentran el comercio (14.5%); los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (12.3%); la industria alimentaria (9.9%); la agricultura, la cría de animales, así como el aprovechamiento forestal, la pesca, y caza (9.8%) y la construcción (8.8%), juntas representan el 55.4% del PIB estatal. Durante el 2013, el producto interno bruto (PIB) de Durango ascendió a 185 mil 92 millones de pesos, aportando el 1.29 por ciento al total nacional para ese mismo año. En conjunto, las industrias manufactureras son las que presentaron mayor contribución al PIB estatal (20.1%), seguida por el comercio y los Servicios inmobiliarios, con 14 y 12 por ciento respectivamente. (Tecnología, 2016)

La Agenda Estatal de Innovación (AEI), del estado de Durango identifica nueve sectores estratégicos, con el propósito de impulsar el crecimiento económico y social: la Agroindustria Alimentaria, Industria Metalmeccánica, Minería, Turismo, Energías Renovables, Recursos Naturales, Salud, Cadena de Valor de la Industria Forestal y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). (CONACYT, 2016).

- La agroindustria alimentaria, tiene una amplia gama de actores, tanto por la industria alimentaria (transformación y fabricación) como por otros sectores como la agricultura, pesca y ganadería, la distribución, la comercialización, aspectos de marketing y servicios asociados, la investigación.
- La industria metalmecánica: es un eslabón fundamental en el sector productivo, no solo por su crecimiento tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales. La metalmecánica también provee de maquinarias e insumos clave a la mayoría de las actividades económicas, entre ellas podemos resaltar a la industria de la construcción, la minería.
- La minería, involucra a varios actores económicos dentro de su cadena de valor, como lo es el abastecimiento de insumos, equipamiento, maquinaria y aquellos servicios de logística, de determinación de impacto y recuperación ambiental, servicios médicos, servicios de alimentación, bienes y servicios periféricos.
- El Turismo, es una forma de organización que busca integrar a los proveedores de todos los productos y servicios que forman parte de una experiencia turística, en el cual podemos identificar como algunos eslabones de su cadena de valor, desde la planificación del viaje, la permanencia en el destino turístico, hasta el regreso a su lugar de residencia, en el cual el compromiso de todos los actores de esta gran cadena harán el desarrollo sostenido este en sector.
- Las energías renovables, son aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano y que se regeneran naturalmente. La cadena de valor de este sector es similar a la de otros productos y servicios, pasando por diferentes etapas de generación, transformación, transmisión y distribución.
- El Sistema Nacional de Salud, ha tenido avances significativos que se traducen en un incremento importante en la esperanza de vida de la población. En el

sector Salud, la cadena de valor es sumamente compleja en cuanto al número y tipo de eslabones que la conforman, que va desde la prevención, diagnóstico y brindar una buena atención, sin dejar de lado el eslabón de la investigación, desarrollo y fabricación y suministro de vacunas, lo cual involucra a laboratorios tanto públicos como privados, empresa farmacéuticas, hospitales público y privados, y clínicas.

- En la Industria Forestal, las actividades productivas primarias constituyen su eje productivo y está sujeta a los ciclos biológicos de los recurso forestales, así como a las condiciones ambientales regionales, dentro de su cadena de suministro se observan eslabones claves como la transformación del producto natural, así como los derivados de este en la producción de resinas, gomas, esencias para la industria química.
- Las Tecnologías de la información, tienen gran trascendencia en los eslabones productivos de toda industria debido al impacto en el crecimiento económico ayudando a minimizar las brechas de desventajas en cada uno de los sectores, ya que enfoca al crecimiento de redes de telefonía fija, redes de celulares, e internet, lo que apoya a la conectividad de todos los sectores económicos.

VI. CONCLUSIONES

La cadena de suministro busca satisfacer las demandas de los clientes en los diferentes sectores productivos del estado de Durango por medio de una efectiva coordinación de los flujos de información, productos y recursos financieros que la recorren desde el proveedor hasta el cliente del cliente.

Las cadenas de suministro generalmente están condicionadas al mercado y al juego permanente de la oferta y la demanda, ya que un producto o servicio tiene poco valor si no está disponible para los clientes en el momento y lugar en que ellos desean consumirlo.

Todos los sectores económicos tienen una estructura de una cadena básica de suministro en la que buscan crear valor en los productos o en los bienes, es decir, debe de tener, forma, tiempo, lugar y posesión. La manufactura crea el valor de forma, cuando el dinero gastado se convierte en producción, es decir, cuando las materias primas se convierten en producto terminado. La logística controla los valores del tiempo y el lugar, principalmente mediante el transporte, el flujo de información y los inventarios. El valor de posesión será considerado con la responsabilidad de marketing, la ingeniería y las finanzas donde el valor real se crea brindado el producto que el cliente desea.

El estado de Durango en los últimos años ha trabajado en el desarrollo de infraestructura científica y tecnología para dar soporte a los sectores forestales, minero, al metalmecánico y al agroindustrial, ayudado a su vez por su ubicación geográfica que lo impulsa a la conectividad en el Golfo de México y el Pacífico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

L., C. E. (2000). *Manual de Administración de Empresas*. Madrid : 4a Editorial.

Chávez, J. (2012). *Supply Chain Management. Logrando ventajas competitivas a través de la gestión de la cadena de suministros*. Santiago de Chile: RIL Editores.

Calderón, E., Argüello, F., & Canté, R. (2015). La Industria del Calzado de Ticul, Un Panorama hacia la Competitividad. 1-23. Cuernavaca, Morelos, México.

Caballero, J. (2016). Revisiting the fundamentals of competitiveness: a proposal. *IMD World Competitiveness Center*.

Checa González, C. (2005). La ultimas reformas sobre el IBI y en materia catastral . *QDL Estudios* , 84-96.

Lee, H. (2003). *The Practice of Supply Chain Management*. USA: Kluwer Academic Publishing.

CHIAVENATO, I. (2008). *ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS*. MC GRAW-HILL.

CONACYT. (30 de septiembre de 2016). *Agendas Estatales y Regionales de Innovacion*. Obtenido de <http://www.agendasinnovacion.mx/>

CONDUSEF. (2016). *Estatística de reclamos sector financiero*. Recuperado el 11 de 09 de 2016, de <http://www.gob.mx/condusef/documentos/estadistica-de-condusef-2015-y-2016>

Longeneckerr, J. G. (2001). *Administración de Pequeñas Empresas un Enfoque Emprendedor*. International Thomson Editores.

Congreso de la Unión. (10 de 02 de 2014). CPEUM. *Diario Oficial de la Federación* , 112. Ciudad de México, Ciudad de México, México: Diario Oficial de la Federación.

Chopra , S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. México: Pearson Educación.

Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administracion de la Cadena de Suministro, Estrategia, planeacion y operacion*. Mexico: PEARSON, Educación.

ALCÁZAR, E. (2011). Que tan rentable es una franquicia. *Entrepreneur* , <https://www.entrepreneur.com/article/263977>.

Alegre, L., Berné Manero, C., & Galve Górriz, C. (2000). *Fundamentos de Economía de la Empresa*. Ariel .

Aberturas Ramos, A. A., Garcia-Vaquero Soriano, M. I., & Nieto Embid, A. (2014). La actualización de valores catastrales mediante la aplicación de coeficientes en función del año de entrada de las ponencias de valores. *Catastro* , 17-37.

Amaya, M. A., Ramos, G. M., & Vásquez, J. I. (Septiembre de 2001). *Diseño del Sistema De Planeación y Control de Inventarios para la Asociación Cooperativa de Zapateros de Oriente (ACZO De R.L.) de El Salvador*. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de Universidad de El Salvador: <http://ri.ues.edu.sv/10910/1/T-658%20S211s.pdf>

Angelelli, P., & Llisterri, J. (2003). *El BID y la promoción de la empresarialidad*. Obtenido de http://www.iadb.org/sds/doc/msm2002_5vf.

Azcona, J. P. (2014). Modelo Fuzzy de determinación del valor unitario de edificación destinada a vivienda con fines catastrales. *Catastro* , 7-34.

Ballou, R. (2004). *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. México: PEARSON, Educación.

BanCoppel. (2016). *Las tiendas Coppel*. Recuperado el 11 de 09 de 2016, de https://www.bancoppel.com/acerca_bancoppel

BanCoppel. (2015). *Estadísticas de crédito al consumo*. Recuperado el 13 de 09 de 2016, de https://bancoppel.com/pdf/notas_a_los_estados_financieros_mar2015.pdf

BANOBRAS. (2011). Programa de modernización catastral. *BANOBRAS* , 1-17.

Barcelata Chávez , H. (2010). La pobreza financiera de los municipios en Veracruz . *Las finanzas públicas estatales y municipales en México* , 19-36.

Barcelata Chávez, H. (2010). Recaudación de Impuestos Federales en las Entidades Federativas de México. *Las Finanzas Públicas Estatales y Municipales en México* , 7-17.

D. Aguilar, F., & Nuño Sepúlveda, J. (2014). La Reforma Constitucional en Materia Catastral como Instrumento para Fortalecer la Recaudación del Impuesto Predial . *Hacienda Municipal* , 88-97.

De la O Hernández , X. L. (2014). Carga Fiscal del Predial en México. *Hacienda Municipal* , 98-109.

De la O Hernández , X. L. (2013). Ingresos y Finanzas Locales . *Indetec* , 123-137.
Desarrollo, P. N. (2013). *Gobierno de la Republica*. Recuperado el 2015, de
<http://pnd.gob.mx>

Development, I. o. (2016). *Institute of Management and Development* . Obtenido
de IMD World Competitiveness Center: <http://www.imd.org/wcc/fundamentals-of-competitiveness/>

ELIZONDO, F. P. (DICIEMBRE de 2011). *UPAEP*. Obtenido de
<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/fpe/>

Embree, L. (2009). *Círculo Latinoamericano de Fenomenología*. Obtenido de
http://www.clafen.org/AFL/V3/179-193_Embree2.pdf

EXPANSION. (2013). Reclamaciones por tarjetas. *EXPANSION* .

Finch Stoner, J. A., & Freeman, R. E. (1996). *Administración*. Pearson Educación.

Franquiciarios, A. L. (2008). Las Reglas Universales de las Franquicias en
México. *Franquicias en Mexico* , <http://www.franquiciasenmexico.com.mx/reglas-universales-franquicias.htm>.

Galindo Munch, M. G. (1995). *Fundamentos de Administración*. México: Trillas.

GALINDO, M. (2006). *FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION*. MEXICO:
TRILLAS.

Gonzalez, A., & Moralejo, S. (2011). APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DE
UN ENDULZANTE NATURAL ALTERNATIVO, LA STEVIA REBAUDIANA

BERTONI: PRODUCCIÓN, CONSUMO Y DEMANDA POTENCIAL. *AGROALIMENTARIA* , 32 (17), 13.

Hernández Gutiérrez, M. V. (2013). Hacia un diagnóstico general de los problemas municipales en México. *IIESCA* , 2-7.

Hurtado, D. (2008). *Principios de Administración*. ITM.

IFAC. (OCTUBRE de 2015). *IFAC.ORG*. Recuperado el 19 de SEPTIEMBRE de 2016, de <http://www.ifac.org/publications-resources/nexus-2-accountancy-profession-global-value-add>

IMCP. (SEPTIEMBRE de 2016). *IMCP*. Recuperado el SEPTIEMBRE de 2016, de <http://imcp.org.mx/>

INDESOL. (2015). *Clave cluni*. Recuperado el 19 de 09 de 2016, de <http://indesol.gob.mx/download/documentos/cluni.pdf>

INEGI. (2010). *Censos Económicos 2009*. México.

INEGI. (s.f.). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado el 2015 de Septiembre de 2016, de INEGI: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Jack, F. (2000). *Negocios Exitosos*. Mc. Graw Hill.

Jimenez, I. (2015). Las 15 mejores franquicias en Mexico. *Forbes* , <http://www.forbes.com.mx/las-15-mejores-franquicias-en-mexico>.

John M. Ivancevich, P. L. (1997). *Gestión: calidad y competitividad*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

KARINA BATTHYANY, M. C. (2011). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION*. ECUADOR.

Kast, F. E. (1979). *Administración de las Organizaciones*. Mc. Graw Hill.

Macia, E., Monesterol, V., & Toselli, L. A. (2008). *EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS ENDULZANTES DE LA HOJA DE STEVIA REBAUDIANA*. 6. Cordoba, Argentina.

Marulanda Morales, G. A. (2011). La actualización catastral en Bogotá: experiencia reciente. *Catastro* , 39-59.

Mateo Lozano , A. I. (2014). Un plan de regularización para actualizar el Catastro . *Catastro* , 39-51.

Merino, J. P. (2009). *deficiencia.de*. Obtenido de *deficiencia.de*: <http://definicion.de/micro-empresa/>

Mora García , L. A. (2010). *Gestión Logística Integral* . Bogotá: ECOE Ediciones .

MORENO, T. M. (2008). LAS 10 FRANQUICIAS MÁS CARAS Y BARATAS. *Expansion* , <http://expansion.mx/emprendedores/2008/08/07/10-franquicias-mas-caras-y-baratas>.

Narváez, E. (2001). *Competitividad industrial y tipología de productores de calzado en Nicaragua: los casos de Managua, Masaya y Granada*. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de Universidad Centroamericana U.C.A. Managua, Nicaragua.: http://repositorio.uca.edu.ni/457/1/cuaderno_13.pdf

Narváez, G. M. (26 de 03 de 2016). Salud pública: Un estudio insuficiente. *Revista Proceso* .

Otero Díaz, D. Á. (2011). El sistema catastral como estrategia para el incremento de la recaudación predial en el marco de un Federalismo Cooperativo Hacendario . *Finanzas Públicas* , 63-186.

Parrilli, M. D. (2010). *NICARAGUA: COMPETITIVIDAD DE LAS MIPYME* . Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de Banco Interamericano de Desarrollo: <http://www19.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2008/01980a07.pdf>

Pastor, I. d. (28 de septiembre de 2004). *www.ie.edu*. Obtenido de *www.ie.edu*: http://www.emprendedorxxi.coop/Pdf/plan_empresa1.pdf

Patricia Rojas, . . (1999). *¿Qué es la competitividad?* IICA, 1999.

Peon Vela, A. A. (2012). Recuperado el 1 de 10 de 2016, de http://www.ccpm.org.mx/veritas/septiembre2012/imagenes/03_impuestos2.pdf

Poder Legislativo del Estado de Quintana Roo. (09 de 12 de 2014). Código Fiscal de los Municipios del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México.

Porter, M. E. *Ventaja competitiva de las naciones*. Vergara, 1991.

Puente Treviño, J., & Rodríguez Vargas , R. (2011). Estimación del Potencial de recaudación de las haciendas locales: un enfoque de fronteras estocásticas. *Finanzas Públicas* , 278-320.

PWC. (28 de Enero de 2015). *HSBC Global Connections*. Obtenido de <https://globalconnections.hsbc.com/mexico/es/articles/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico>

Quintal Palomo, A., Sansores Guerrero, E. A., & Navarrete Marneou, J. E. (31 de Julio de 2009). *Revista de Economía*. Obtenido de <http://www.revista.economia.uady.mx/2010/XXVII/74/03.pdf>

Reyes Bueno , F., Miranda Barros, D., & Crecente Maseda, R. (2012). Situación de la valoración catastral rural . *Catastro* , 41-54.

Robles Francia, V. (Diciembre de 2008). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90916203>

Robbins, S. P. (2005). *Administración*. Pearson Educación.

Robbins, S. P. (2009). *Fundamentos de Administración*. Pearson Educación.

SCJN. (03 de 08 de 1976). *IMPUESTOS, ELEMENTOS ESENCIALES DE LOS, DEBEN ESTAR CONSIGNADOS* , 165. Ciudad de México, Ciudad de México, México: SCJN.

SCJN. (03 de 08 de 1976). *IMPUESTOS, ELEMENTOS ESENCIALES DE LOS, DEBEN ESTAR CONSIGNADOS* , 165. Ciudad de México, Ciudad de México, México: SCJN.

SCJN. (2016). Recuperado el 1 de 09 de 2016, de <http://sjf.scjn.gob.mx/SJFSist/Documentos/Tesis/184/184291.pdf>

SCJN. (2016). Recuperado el 1 de 09 de 2016, de <http://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Documentos/Tesis/2002/2002000.pdf>

SCJN. (2016). Recuperado el 1 de 09 de 2016, de <http://ius.scjn.gob.mx/SJFSist/Documentos/Tesis/1011/1011958.pdf>

SCJN. (2016). Recuperado el 1 de 09 de 2016, de <http://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Documentos/Tesis/2005/2005777.pdf>

SCJN. (2016). Recuperado el 1 de 09 de 2016, de <http://sjf.scjn.gob.mx/SJFSist/Documentos/Tesis/172/172546.pdf>

SCJN. (01 de 11 de 2014). *sitios.scjn.gob.mx*. Recuperado el 20 de 08 de 2016, de http://www.sitios.scjn.gob.mx/centrodedocumentacion/sites/default/files/tesauro_juridico_scjn/pdfs/07.%20TJSCJN%20-%20DerHumanos.pdf

Sánchez Quintero, J. (Abril de 2003). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20604703>

Samuel Durán A., M. d. (2012). Stevia (stevia rebaudiana), non-caloric natural sweetener. *Revista chilena de nutrición*, 39 (4), 203-206.

SAT. (2008). *Requisitos para ser donataria autorizada*. Recuperado el 20 de 09 de 2016, de <http://www.icnl.org/programs/lac/mexico/donatarias-por-servicio-de-administracion-tributaria-2008.pdf>

Tecnología, C. N. (30 de septiembre de 2016). *CONACYT*. Obtenido de <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicación>

Terry, G. (1973). *Principios de Administración*. Serie de Enseñanza Programada.

Tuz, L. (4 de Octubre de 2015). *Por Esto Quintana Roo*. Obtenido de http://www.porestonet.net/ver_nota.php?zona=qroo&idSeccion=3&idTitulo=355212

Unda Gutierrez, M., & Moreno Jaimes, C. (2014). La recaudación del impuesto predial en México:. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* , 45-77.

Unión, C. d. (27 de Enero de 2016). *Cámara de Diputados*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>

Unión, H. C. (24 de Diciembre de 2013). *www.gob.mx*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2016, de http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133767/C_digo_Civil_Federal.pdf

Veracruz, C. d. (agosto de 2008). *Testamentos*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2016, de <http://www.testamentos.gob.mx/Documentos/ccivil/30codciv.pdf>

Zapata Pólito, H. (2014). Fondo del Fomento Municipal: Incentivo para incrementar la recaudación del predial. *Federalismo Hacendario* , 74-90.

[← Regresar](#)

IMPORTANCIA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN EL ESTADO DE DURANGO

ZITA XIAHUITL SALAZAR MUÑOZ¹

DIANA AZUCENA VILLASEÑOR MATA²

AURORA GURROLA RODRÍGUEZ³

[← Regresar](#)

RESUMEN

Uno de los factores más importantes en la comercialización de productos agrícolas, es comprender la cadena de suministro para poder identificar las actividades involucradas en el proceso. El presente artículo inicia exponiendo la caracterización de los productos agrícolas, y enseguida se describe el concepto de cadena de suministro para el área de comercialización. Posteriormente, se presenta la trascendencia que tiene dicha cadena de suministro para la comercialización de productos agrícolas explicando la importancia para lograr ser competitivo en el mercado, mejorar los procesos y obtener mayor satisfacción del cliente.

Asimismo, se hace la recomendación a los productores que deben identificar plenamente los eslabones de la unidad de producción y les permita darse cuenta que no pueden éstos ser independientes unos de los otros, sino todo lo contrario,

¹ Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, xiahuitl17@hotmail.com

² Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, villamadi@hotmail.com

³ Doctorante en Administración y Desarrollo Empresarial del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, auroragr25@gmail.com

a través del trabajo conjunto de todas las partes involucradas convirtiéndolas en una sola unidad, si lo que en realidad se está buscando es el éxito en la tarea emprendida para la comercialización del producto.

PALABRAS CLAVE: Cadena de suministro, comercialización, eslabón, satisfacción, cliente, productos agrícolas

ABSTRACT

Knowledge of supply chain is one of the most important factor in marketing of farm products in order to identify the activities involved in the process. This research article begins describing the characterization of farm products; then, it shows the definition of supply chain for marketing area. After that, it explains the importance of supply chain in order to achieve to be competitive in market, improving process and getting a better customer satisfaction.

Likewise, this research recommend to producers who must identify all the production links chain and realize that they can not be independent in product marketing if they really want to be success.

KEYWORDS: Supply chain, marketing, link chain, satisfaction, customer, farm products

JEL CLASSIFICATION: Q13

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los cambios tecnológicos y la globalización de los mercados han originado que se replantee la manera de comercialización, estructurando hoy en día puntos flexibles que permitan la adaptación a los cambios. La importancia de conocer un concepto e implementar un proceso de la

cadena de suministro para la comercialización de un producto, permitirá mejorar procesos para mantener la competitividad y la satisfacción de los mercados. En la actualidad, la práctica de la cadena de suministro, no solamente busca mejorar procesos internos sino también lograr la mejora de aquellos procesos externos que afectan en forma directa.

En el presente documento se busca presentar un escenario a los productores y comercializadores de productos agrícolas así como al resto de los lectores, de los puntos clave que deben tener en cuenta para lograr la competitividad en el mercado actual y mantenerse en él.

Recordemos que el sector agropecuario, se enfrenta en estos tiempos a una problemática económica, productiva y social, derivada de las políticas económicas desarrolladas por el gobierno con apoyo al máximo solo a ciertos tipos de cultivos, que se traducen a beneficios mínimos para la sociedad en la producción de alimentos básicos.

I. CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Durango, es un estado rico en aspectos climatológicos, cuenta con 123,181 kilómetros cuadrados y además tiene siete regiones hidrológicas de gran peso; lo que le proporciona características importantes para la siembra de cultivos.

Posee una gran cantidad de recursos naturales a lo largo de las cinco regiones que comprende: La región Semidesierto, donde se puede hablar de una producción importante de maguey y sábila; la región de los Valles, que es la más apropiada para cultivos agrícolas; la región de la Sierra que cuenta con una amplia vegetación de pinos, encinos y cedros, y por último la región de las Quebradas donde el clima es templado y su vegetación es importante.

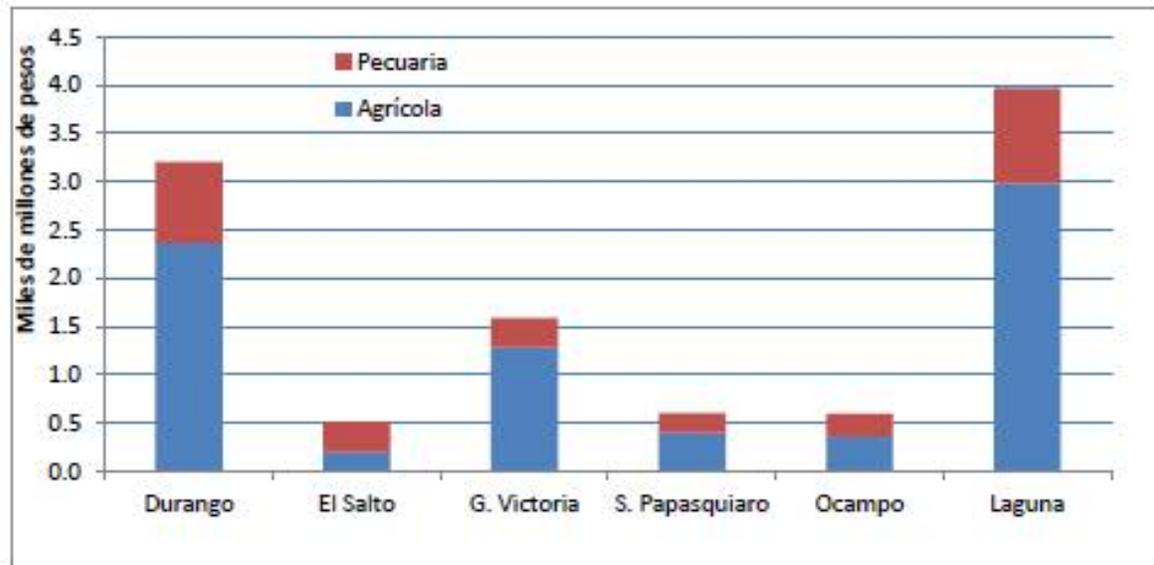
En la Región de los Valles como ya se mencionó, Durango tiene su principal fortaleza en cuanto a agricultura se refiere, pues la producción agrícola más

abundante es de maíz, frijol, chile, trigo, sorgo y alfalfa, principalmente en los municipios de Guadalupe Victoria y Poanas. También se cultivan frutas, como manzana y perón, en Canatlán, Nuevo Ideal y Guatimapé; nuez en Nazas y en San Juan del Río; y membrillo, chabacano y durazno en el Municipio de Nombre de Dios. (INAFED).

Hasta el 2008, el estado de Durango era el primer productor de maíz forrajero de riego con el 21% del valor de la producción nacional y el 22% de la superficie sembrada total, era el segundo productor de frijol de temporal con el 35.2% del valor de la producción nacional y el 36.8% de la superficie sembrada total, además de ser el segundo productor de manzana con el 6.8% del valor de la producción nacional y el 17% de la superficie sembrada total (SAGARPA, 2009).

Para el 2013 el valor de la producción agropecuaria fue de 26,034.3 millones de pesos, donde el 29.2% corresponde únicamente a las actividades agrícolas. Los productos de mayor valor fueron alfalfa verde (20.2%), frijol (16.8%), maíz grano (12.4%), avena forrajera (10.5%) y maíz forrajero (10.1%), como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Valor de la producción por Distritos de Desarrollo Rural y actividad agropecuaria en Durango



Fuente: SAGARPA, SAIP, 2013

El Estado de Durango es la segunda entidad con mayor superficie sembrada de frijol y la tercera en volumen de producción; participa con el 14.3% de la superficie cosechada de frijol, con el 10.5% de la producción nacional y con el 8.7% del valor de la producción nacional, lo que refleja que el rendimiento y la productividad de este cultivo son menores a la media nacional.

Para la descripción y análisis se tomarán en cuenta dos principales granos como son el frijol y el maíz, así como uno de los frutos más representativos: la manzana, en el Estado de Durango.

En esta región se produce el frijol de temporal y el frijol de riego. En la producción de frijol de temporal se considera sembrar a partir de que comienza el periodo regular de lluvias en el estado, hasta el 30 de julio; las variedades que se recomienda utilizar son: Pinto Saltillo preferentemente, y Pinto Villa, ambas de ciclo biológico clasificado como intermedio. Existen otras variedades de grano más grande que Pinto Saltillo, pero de menor rendimiento. Dichas variedades son Pinto bravo, Pinto centauro, Pinto centenario, Pinto coloso y Pinto libertad. Las áreas

más importantes para la producción de frijol de temporal en Durango se encuentran en los municipios de Cuencamé, Guadalupe Victoria, Pánuco de Coronado, Peñón Blanco, Poanas, Vicente Guerrero, Canatlán e Indé.

En el caso del frijol de riego se considera sembrar las variedades de Pinto Saltillo y Pinto Villa, donde el tiempo de producción va del 15 de mayo para su siembra hasta el 15 de septiembre que se cosecha, en este caso el número y continuidad de los riegos dependerá del traslape con el temporal de lluvias. Las áreas más importantes para la siembra de este tipo son: Nombre de Dios, Poanas, Vicente Guerrero y Durango. (Narro, 2015)

Existe una gran variedad con respecto al maíz la cual es sembrada en la región de los Valles, la Tabla 1 muestra la clasificación de variedades:

Tabla1. Variedades de maíz en el Estado en Durango

Variedad	Ciclo	DMF	Alt. Pta. (m)	Rend. (kg)	Potencial
H-324	Tardío	136	2 a 2.7	3,000	1
VS-221	Intermedio-tardío	130	2 a 2.8	2,500	1,2
VS-201	Intermedio	120	1.9 a 2.5	2,400	2,3
AS-822	Intermedio	124	1.6-1.8	2,500	1,2
CAFIME	Intermedio	120	2	2,400	2,3
VS-204	Precoz	115	1.6	2,500	2,3
DMF= Días al 50% de madurez fisiológica. Alto potencial productivo = 1, mediano potencial productivo = 2 y bajo potencial productivo = 3.					

Fuente (Secretaría de Agricultura, 2015)

Las principales fechas para su siembra son: Tardíos mes de junio, Intermedios del 1 al 15 de julio y Precoces del 15 al 25 de julio; se requiere un control de maleza y un control de plagas sobre todo para el gusano trozador.

Con respecto al área del cultivo de la manzana se presentan dos principales regiones en el estado de Durango: Canatlán y Nuevo Ideal.

Las variedades de manzano que se recomiendan para la región de Canatlán son del grupo Delicious. Estas son: Top Red, Red Delicious, Starking Delicious, RedChief, Oregon Spur, Sharp Red y Doble Red Delicious. Se sugiere que los árboles sean plantados entre febrero y marzo. Se ha determinado que con cuatro riegos a intervalos mensuales a partir de la brotación se incrementa notablemente el desarrollo y la producción de los árboles. La fruta se destina a tres tipos de mercado: fruta para venta en fresco, fruta para almacenar y fruta para uso industrial. (Secretaría de Agricultura, 2015).

Es considerable el trabajo en el área de agricultura, puesto que los productos más representativos antes mencionados poseen características muy variadas, sin embargo los agricultores están preparados para su producción, es por ello que se requiere un análisis de las cadenas productivas para poder proporcionar un esquema global y a su vez detallado para el apoyo en este sector.

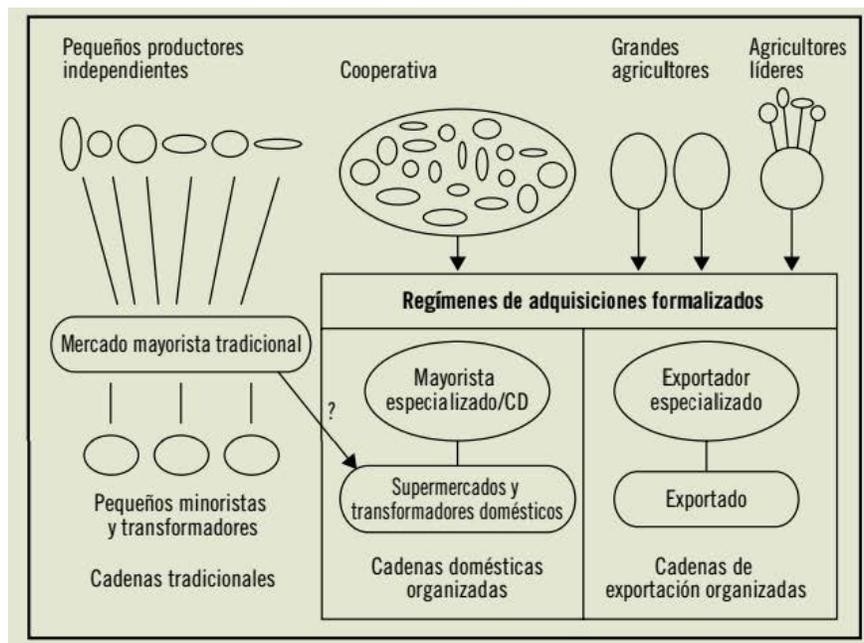
II. CADENA DE SUMINISTRO

Debemos de tener claro en qué consiste la cadena de suministro, cuáles son sus características, definir las etapas y algún otro aspecto de importancia que trascienda en el producto.

La cadena de suministro, abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente de la cadena de suministro. La administración de la cadena de suministro es la integración de estas actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministro para alcanzar la ventaja competitiva sustentable. (Ballou R. , 2004).

Una cadena de valor en la agricultura identifica al conjunto de actores y actividades que llevan a un producto agrícola, desde la producción en el campo hasta el consumo final, agregándose valor al producto en cada etapa. Una cadena de valor puede ser vertical o una red entre varias organizaciones empresariales independientes, y puede incluir procesamiento, envasado, almacenamiento, transporte y distribución. Los términos “cadena de valor” y “Cadena de suministro” suelen ser usados indistintamente. En general, las cadenas de valor agrícolas tradicionales están regidas a través de transacciones en el mercado al contado, involucrando una gran cantidad de pequeño productores y minoristas. Las cadenas de valor modernas, se caracterizan por su coordinación vertical, la consolidación de la base de abastecimiento, el procesamiento agro-industrial y el uso de estándares a lo largo de la cadena. En la Figura 2, podemos observar una comparativa entre las cadenas de valor tradicionales, las cadenas domésticas y las orientadas a la exportación. (McCullough, Pingali, & Stramoilis, 2008).

Figura 2. Cadenas de valor tradicionales / modernas en los sistemas alimentarios



Fuente: (McCullough, Pingali, & Stramoilis, 2008)

Sin embargo no podemos evitar incluir en término de logística, ya que la logística gira en torno a crear valor: valor para los clientes y proveedores y se expresa en función del tiempo y lugar. (Ballou R. , 2004).

III. IMPORTANCIA Y TRASCENDENCIA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN EL SECTOR AGRÍCOLA

La globalización de los mercados, ha generado nuevos patrones de consumo y ha obligado a modernizar los sistemas de producción y distribución. Las cadenas de valor, frecuentemente son controladas por grandes empresas y supermercados a nivel nacional y en pequeñas cantidades multinacionales y son ellos los que captan o acaparan la producción agro–alimentaria en algunas regiones de nuestro país.

Se puede observar que hoy en día las cadenas cada vez son más grandes y van incluyendo nuevos eslabones los que las hace más sofisticadas a medida que los mercados van ganando terreno. El desafío es asegurar la permanencia en el mercado del producto y la aceptación de cada eslabón de la cadena.

Los factores externos juegan un papel muy importante en el desarrollo de la cadena de suministros de cualquier sistema productivo, existen tendencias económicas, geográficas e incluso tecnológicas, e incluso hasta el mismo comportamiento de los mercados.

Se debe buscar no sólo producir sino comercializar los productos de manera eficiente; aunado a esto la cuestión regulatoria legal deberá ser un elemento de gran peso, pues se deben cumplir con las normas y estándares establecidos en el sector.

Uno de los grandes retos en el estado es la comercialización de dichos productos agrícolas, y con esto buscar fortalecer la cadena de suministro, ya que esto

representará un incremento en la economía de los productores y como consecuencia un incremento en la economía duranguense.

Las cadenas de suministro de productos agrícolas están compuestas, en su elemento básico, por proveedores de insumos, productores primarios, distribuidores y comercializadores, como lo muestra la Figura 3.

Figura 3: Cadena de suministros, elementos básicos



Fuente: (Venturini & King, 2005)

De acuerdo con los indicadores de gestión de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGDR), existe un indicador correspondiente al número de obras agroindustriales, donde se busca impulsar el desarrollo de este sector dentro del estado mediante alianzas estratégicas con los productores para dar valor a los granos básicos, forrajes, frutas y hortalizas; generando empleos, crecimiento económico y eliminando los intermediarios. Según esta información obtenida durante el año 2015 se construyeron cuatro proyectos agroindustriales: Una deshidratadora de manzana, un centro de empaque de tomate y dos centros de acopio de granos. (SAGDR, 2015).

Estos proyectos representan un eslabón más en la cadena y permitirán a los productores contar con un valor agregado en sus productos.

IV. INTEGRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Existen diversos factores que afectan la integración, modelación y gestión de la cadena de suministro, y el más importante es el territorio (ubicación), el cual determina la calidad de los productos y genera o no, ventajas competitivas. Por lo que es necesario incorporar en el estudio aspectos no solo operativos sino también sociales y culturales. Al integrar estos elementos en la cadena de suministro la armonía y coordinación social que se lograr marca la competitividad de la cadena del sector agrícola a largo plazo, dando pauta al cumplimiento de las exigencias de calidad del mercado.

La integración de la cadena de suministro, que se esquematiza anteriormente en la Figura 3, requiere conocer el entorno, el cual se alimenta de las organizaciones responsables de proveer insumos, producir, distribuir, procesar y comercializar los productos agrícolas a los consumidores finales.

Es importante resaltar que las cadenas de suministro de productos agrícolas, radica su importancia en la calidad del producto que recibe el consumidor final, por lo que se debe de considerar factores como la variabilidad del clima en el estado, la calidad de los productos, el manejo del producto perecedero, el ciclo de vida, la variabilidad de la demanda en el mercado, el precio de venta y compra del producto, la disponibilidad de mano de obra para el sector agrícola y la aplicación de nuevas normas fitosanitarias para la comercialización. (Sánchez, 2014).

La suma de los factores antes mencionados nos muestra lo difícil que es el manejo de una cadena de suministros para productos perecederos, por lo que obliga a que exista una eficiente coordinación entre sus elementos para disminuir los impactos negativos en la entrega del producto al consumidor final.

V. MANEJO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

El adecuado manejo de los eslabones que conforma la cadena de suministro de los productos agrícolas se fundamenta en los principios administrativos y su correcta aplicación. Planear el cuándo, dónde, quién y cómo se va a hacer, organizando los distintos recursos necesarios para hacer posible el trabajo, direccionando los esfuerzos para el logro de los objetivos a través de comunicación efectiva entre los involucrados y con un alto grado de liderazgo, así como controlando las acciones planificadas y planteando medidas de corrección y mejora, para poder enfrentar las vulnerabilidades de tiempos de respuesta prolongados, falta de organización de los productores y que no se entrega a tiempo el producto, siendo éstas las más comunes y que pueden afectar el buen funcionamiento y eficiencia de cada eslabón considerado.

Al momento que se pone en práctica el proceso administrativo se fortalecen los eslabones más débiles de la cadena, que generalmente son los productores pequeños a los que se les dificulta abastecer los mercados, debido a su limitada capacidad de producción.

Se puede considerar al manejo de la cadena de suministro como un eje central que implica mantener, efectuar y desarrollar operaciones y estrategias para asegurar que todo el proceso se lleve a cabo de manera segura y en el tiempo establecido.

VI. ACTIVIDADES DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Para un adecuado desarrollo de cada uno de los eslabones de la cadena de suministro, es necesario que en ellos se lleven a cabo una serie de actividades que permitan elaborar un producto agrícola para el cliente, que cumpla con la calidad requerida, tenga un bajo costo, las condiciones sean las deseadas y en el

momento justo, maximizando su valor y disminuyendo costos. En este sentido, se da inicio con la extracción de la materia prima donde es necesario tomar en cuenta su valor y calidad, que son factores importantes para determinar el precio final del producto y en gran medida la calidad del mismo, por lo que se debe tener cuidado con la elección de los productores agrícolas; enseguida se procede a la transformación de dicha materia prima, que contempla todos los procesos realizados para obtener el producto agrícola; posteriormente se efectúa el empaquetado y embalaje de este producto para procesar y ejecutar los pedidos “el procesamiento de éstos implica todos los aspectos de administrar los requerimientos del cliente, entre ellos la recepción inicial del pedido, la entrega, la facturación y la cobranza” (Bowersox, ClossM., & Cooper, 2007); dejando el producto almacenado para conservarlo, disminuir la falta de disponibilidad y tiempo de respuesta al cliente, y continuación pasar a la transportación del producto, en esta etapa se tiene que tomar en cuenta las diferentes formas de transporte y cuidado del producto para no dañar el pedido, asimismo, “la actividad de transporte resulta indispensable en cualquier empresa para poder trasladar los materiales o productos propios, así como los productos finales” (Casanovas & Cuatrecasas, 2003); finalmente se realiza la comercialización del producto agrícola, dándole el servicio al cliente “implica la entrega del producto correcto, al consumidor correspondiente, en el lugar preciso, en las condiciones adecuadas, en el tiempo indicado y al menor costo total posible” (Carranza, 2004), con la finalidad de satisfacer al cliente y generación de riqueza para el productor.

Un aspecto importante es la sincronización, si existe alguna falla en un cierto punto de la cadena de suministro se crearán obstáculos y bloqueos, debido a que todas las actividades están interrelacionadas; es por ello la importancia de regular y controlar los flujos de la cadena, para que estén coordinados y no afecten el rendimiento de otros procesos.

VII. CONCLUSIONES

Hoy en día la agricultura debe ser vista con una nueva visión de crecimiento y con la expectativa de crear nuevas condiciones que permitan un desarrollo sostenido del campo aunado a las exigencias del factor social como actores finales e iniciales de la cadena ya que son estos lo que convocarán al trabajo en conjunto y a la convivencia humana para la búsqueda y puesta en marcha de soluciones de crecimiento

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ballou, R. (2004). *Logística "Administración de la cadena de suministro"*. México: PrenticeHall.

Bowersox, D. J., ClossM., D. J., & Cooper, B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. México: McGraw-Hill.

Carranza, O. (2004). *Logística: mejores prácticas en Latinoamérica*. Colombia: Thomson.

Casanovas, A., & Cuatrecasas, L. (2003). *Logística empresarial*. España: Gestión 2000.

INAFED. (s.f.). *INAFED*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM10durango/mediofisico.html>

INEGI. (2015). Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2014 . *Boletín de prensa Num 328/15, 1/2*.

McCullough, E., Pingali, K., & Stramoilis, P. (2008). *The Transformation of Agri-Food System*. Londres: Earthcan.

Narro, U. A. (Mayo de 2015). *Compendio de Indicadores 2014*. Obtenido de Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas: http://www.fao-evaluacion.org.mx/pagina/documentos/sistemas/eval2014/resultados2014/PDF2/DGO/DGO_2014_PCEF.pdf

SAGARPA. (Marzo de 2009). *Monitor Agroeconómico 2009 del Estado de Durango*. Obtenido de Sagarpa:
<http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/estadisticas/documents/durango.pdf>

SAGDR. (2015). *Transparencia Durango*. Obtenido de Indicadores de Gestión:
http://transparencia.durango.gob.mx/info/indicadores_de_gestion/sagdr/2015

Sanchez, V. (2014). Modelos y configuraciones de cadenas de suministro en productos perecederos. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo, Vol 32, No.1*.

Secretaría de Agricultura, G. D. (2015). *Agenda Técnica Agrícola de Durango*. *Agenda Técnica Agrícola de Durango*. D.F., Delegación Benito Juárez, México.

Venturini, L., & King, R. (2005). Demand for quality drives changes in food Supply Chains. *Agriculture Information Bulletin*, 81.