

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL CUAUTITLÁN IZCALLI**



**“ESTRATEGIAS DE NEGOCIACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE  
UTILIDADES CON UNA METODOLOGÍA DE COMPRA EN CONSORZIO MACchine  
Utensili”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
NEGOCIOINTERNACIONALES.**

**ELABORADO POR:**

**ERIKA ADALI LARA SÁNCHEZ**

**ASESOR**

**M. en C. Ed. ENOC GUTIÉRREZ PALLARES**

**CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO. JULIO 2018.**



**Universidad Autónoma del Estado de México**

Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli

Oficio No. UAPCI/DA/DEP/273/2018  
Cuautitlán Izcalli, Estado de México, 9 de agosto de 2018

**DR. EN C. ED. ROLANDO HEREDIA DOMINICO**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO**  
**UAP CUAUTITLÁN IZCALLI**  
**PRESENTE**

**ASUNTO: VOTO APROBATORIO**  
**ASESOR Y REVISORES DE TRABAJO DE**  
**INVESTIGACIÓN Y AUTORIZACIÓN**  
**PARA IMPRESIÓN.**

Los que suscriben, por este medio manifestamos que el trabajo de investigación en la modalidad de **TESIS** titulada **“ESTRATEGIAS DE NEGOCIACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE UTILIDADES CON UNA METODOLOGÍA DE COMPRA EN Consorzio Macchine Utensili”**, de la pasante **ERIKA ADALI LARA SANCHEZ**, con número de cuenta **1028221** de la **LICENCIATURA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**; cumple con los requisitos y cualidades que corresponden a esta opción de evaluación profesional.

Por lo anterior, **OTORGAMOS** nuestro **VOTO APROBATORIO** en términos del **REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**; asimismo manifestamos que estamos de acuerdo en que elabore la impresión del trabajo de investigación.

Sin otro particular, nos reiteramos a sus órdenes.

**ATENTAMENTE**  
**PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO**

*“2018, Año del 190 Aniversario de la Universidad Autónoma del Estado de México”*

**ASESOR**

**M. EN C. ED. ENOC GUTIÉRREZ PALLARES**

**REVISOR**

**M. EN A. KARINA GONZÁLEZ ROLDÁN**

**REVISOR**

**M. EN C. ED. MARCO ANTONIO GARCÍA REYES**

C.C.P. ARCHIVO

Av. Prolongación Islas s/n, Col. Atlanta 2ª. Sección, Cuautitlán Izcalli, Estado de México. C.P. 54740  
Tel. (0155) 11 13 40 60 y 11 13 40 62 Ext. 106 y 206 Conmutador 7211 E-mail: titulación.uaem@gmail.com <http://www.uaemex.mx/uapci>



## **AGRADECIMIENTOS.**

Quiero agradecer principalmente a mis padres Hugo Lara y María Guadalupe, así como a mi hermano Héctor Lara por el gran apoyo que me han brindado durante este trayecto de formación personal y académica, han sido piezas importantes para cumplir retos y deseos propuestos, gracias por su paciencia, dedicación y compañía.

Gracias por la constancia y esfuerzo de cada uno de ustedes, porque no solamente han sabido ser padres si no también grandes amigos y compañeros, Héctor gracias por ser mi cómplice y consejero.

A mis familiares y amigos por compartir conmigo grandes y valiosas experiencias, que sin duda me hicieron aprender de cada una de ellas y hacerme saber que puedo contar con ustedes en cualquier momento.

A mis profesores que muchos de ellos fueron también amigos, mostrando ser grandes profesionales y prepararme no solo académicamente, si no en muchas ocasiones prepararnos para la vida profesional y humano.

A Víctor Mendoza por darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente y creer en mí y a COMAU por brindarme experiencias y oportunidades de crecimiento, que me llevaron a conocer personas exitosas y de gran valor dentro de la compañía.

**¡MUCHAS GRACIAS!**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I ANTECEDENTES DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE COMPRAS EN COMAU MÉXICO.....</b>	<b>5</b>
1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA COMAU. ....	12
1.2 VINCULACIÓN Y SERVICIOS DE COMAU MÉXICO EN EL SECTOR AUTOMOTRIZ... ..	17
1.3 OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LA CADENA DE SUMINISTRO.....	27
1.3.1 <i>Conceptualización del Departamento/ Área de Compras.</i> .....	30
1.3.2 <i>Características relevantes de un SCM.</i> .....	33
1.3.3 <i>Descripción del proceso.</i> .....	36
1.3.4 <i>Brindar un servicio.</i> .....	37
1.3.5 <i>Controlar los tratos comerciales con los proveedores.</i> .....	38
1.4 PRINCIPIOS BÁSICOS DE COMPRA Y ABASTECIMIENTO. ....	38
1.4.1 <i>Calidad.</i> .....	38
1.4.2 <i>Cantidad.</i> .....	39
1.4.2.1 <i>Supuestos del modelo EOQ.</i> .....	40
1.4.2.2 <i>Función de costo total EOQ.</i> .....	41
1.4.2.3 <i>Modelo.</i> .....	42
1.4.2.4 <i>Tiempo de ciclo de pedido.</i> .....	42
1.4.3 <i>Precio.</i> .....	43

1.4.4 Servicio.....	43
1.5 TIPOS DE COMPRA Y ABASTECIMIENTO.....	44
<b>CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	<b>49</b>
.....	
2.1 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
2.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	51
2.2.1 Tipo de investigación.....	51
2.3 OBJETO DE ESTUDIO.....	52
2.4 SELECCIÓN Y MUESTRA DE LOS PROVEEDORES INVOLUCRADO EN EL PROCESO DE COMPRA.....	53
2.5 MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	53
2.5.1 Observación.....	54
2.5.2 Método experimental.....	54
2.5.3 Método lógico deductivo.....	54
2.5.4 Método hipotético-deductivo.....	54
2.5.5 El método de la Medición.....	54
<b>CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS EN BASE AL PROYECTO DE EVALUACIÓN DE PROVEDORES.</b>	<b>56</b>
3.1 Motivos de retrabajos identificados.....	74
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>79</b>

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>81</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS .....</b>	<b>83</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>84</b>

## **RESUMEN.**

El presente trabajo está enfocado a diseñar y desarrollar un método de compra eficiente, adaptada para hacer eficaz y sustentable las compras donde se complementa el área con el término “cadena de suministro” y con ello optimiza los recursos dentro de la empresa, consecuente a ello crear sinergia entre los diversos departamentos.

La herramienta desarrollada está orientada a una empresa metalmecánica, la cual, involucrará el área de compras, logística, calidad y almacén, donde se controla la información obtenida del sistema para proporcionar un análisis breve y medible. Posteriormente se evalúa y se crea un estimado del desempeño proporcionado por los proveedores, que brinda información para clasificarlos como proveedores confiables para tomar una decisión correcta en caso de colocar un pedido urgente o costoso bajo un escenario crítico.

Esta herramienta será útil para las áreas de compras y calidad, ya que enfatiza puntos de mejora a los cuales deben enfocarse para guiar al proveedor a un perfeccionamiento, de sus procesos o de su materia prima según se requiera, acto seguido que beneficiará al área de manufactura, ya que no se tendrá que invertir tiempo en re trabajos, inconveniente que implica un costo adicional no solo de materia prima, lo que simboliza un beneficio para almacén quien podrá entregar el material en tiempo y forma a sus usuarios, sin tener que ocuparse en rechazos, entradas, salidas de material, permitiendo un inventario confiable. Dado que la supervisión de recursos malgastados, propiciará un beneficio en los procesos y decisiones de las diversas áreas involucradas, lo que provoca un impacto monetario positivo a corto y largo plazo.

## **ABSTRACT.**

This work is focused on designing and developing an efficient purchasing method, adapted to make the purchases effective and sustainable by complementing the area with the term "supply chain" and thereby optimizing the resources within the company, creating synergy among the various departments.

The developed tool is oriented to a metalworking company, which will involve the area of purchases, logistics, quality and warehouse, thereby supervising the information obtained from the system to provide a short and measurable analysis. A vendor-provided performance estimate is then assessed and created, providing information to classify them as reliable providers to make a correct decision if placing an urgent or costly order under a critical scenario.

This tool will be useful for the shopping area and the quality area, as it emphasizes improvement points to which they should focus to guide the supplier to an improvement, of its processes or of its raw material then it will benefit the manufacturing area because they do not have to invest time in re jobs, inconvenience that also implies an additional cost not only of raw material, representing a benefit also for warehouse who will be able to deliver the material in time and form to its users without having to deal with rejections, inputs, outputs of material, allowing also a reliable inventory. Finally in this way a supervision of wasted resources which will lead to a benefit in the processes and decisions of the various areas involved, creating a positive monetary impact in the short and long term.

## **INTRODUCCIÓN.**

Hoy en día las empresas sin importar el giro o ramo al que estén dirigidas, están destinada a evolucionar conforme a la demanda y actualización de los diversos mercados, si bien no solo deben enfocarse en la innovación de sus productos, también en el liderazgo y en las estrategias utilizadas para contener el mayor mercado posible y posicionarse así, entre los líderes del mercado, lo que induce que hoy en día las empresas prefieren sustituir el término “administrar” por el de “optimizar” debido a que este último término incrementa el valor de las decisiones y responsabilidades aplicadas dentro de una empresa, enfocándose a buscar la forma adecuada de realizar un acto para obtener los mejores resultados y no solo a dirigir o cumplir con un cargo o actividad. Seguel (2008) afirma que “el término optimización en si es demasiado ambicioso para la dinámica de las empresas de hoy en día, las cuales se ven obligadas a "ajustarse" al entorno, nuevos estándares y normativas legales”, de tal forma que crea con ello una evolución en el liderazgo no solo de actividades ejercidas por el personal, sino también al industria a la que se pertenece.

Con ello en COnsorzio MAchine Utensili (COMAU) México es una oportunidad de investigación de la tendencia media en la maximización de las ganancias, en apego al perfil del egresado de la licenciatura en negocios internacionales, en el desarrollo y cumplimiento del perfil del egresado. De acuerdo al Proyecto Curricular (PC) de la Universidad Autónoma del Estado de México este tipo de profesionista se visualiza:

Realizando funciones y tareas profesionales del perfil de negocios internacionales, como la implementación de una herramienta o software matemático y estadístico adecuado, para una correcta evaluación de los resultados y una mejor toma de decisiones para la empresa, realizando un análisis matemático y estadístico que brinden certeza en la toma de decisiones, de manera confiable, precisa y en el momento adecuado, en donde se recopila, analiza e interpreta datos para elegir opciones de mejora administrativa, comportamiento de la empresa y en este caso de sus proveedores para mejoramiento de procesos y áreas de oportunidad. (PC,2010, pp. 101-103)

Donde se creara una herramienta de análisis de datos en el departamento de compras para el proceso de adquisición de bienes/servicios y mejorar la operación del departamento, donde se genera con ello mejores tiempos de entrega y ganancias, razón por la que se consigue visualizar datos de los proveedores con características como producto que distribuye, calidad, costo, tiempo de entrega, garantías que otorga, forma de pago y plazo del mismo siendo factores de evaluación que ayudaran la conservación o mejora de la conectividad nacional en el ámbito internacional siendo este un sector privado de talla internacional.

La introducción de dicha herramienta a COMAU México, traería una consecuencia inmediata favorable para la empresa ya que se incrementara los beneficios a corto y largo plazo, de modo que crea un efecto directamente positivo en ganancias y en la reducción de tiempos de entrega, así como, en la mejora continua de las áreas colaboradoras, dado que se analizan datos concretos y optimizan diversas variables con ello, de manera que la optimización de recursos no se refiere solo a ahorrar o suprimir algún componente, variable o proceso, se define como la mejor forma de realizar una actividad, en este caso las compras.

Las oportunidades para mejorar el costo o el servicio al cliente se logran mediante la coordinación y colaboración entre los miembros del canal donde algunas actividades esenciales de la cadena de suministro no pueden estar bajo el control directo del área logística, siendo punto de investigación para la integración adecuada y asignación de obligaciones y responsabilidades de cada área.

En el mundo empresarial la optimización de los recursos tiene que ver con la eficiencia, el utilizar recursos de la mejor forma posible, obteniendo los mayores beneficios con los mínimos costos. La eficiencia tiene una estrecha relación con la eficacia ya que esta hace énfasis en los resultados, lograr objetivos, crear valores para optimizar recursos no tendría que ser solo eficiente sino que también ser eficaz. (Álvarez, 2012)

Empresas manufactureras que operan bajo la programación de producción justo a tiempo (Just in time) construye relaciones con proveedores en beneficio de ambas empresas lo que genera reducción en los inventarios, costos y mejoras en tiempos de entrega por lo

que la gestión de la cadena de suministro es la integración de actividades, mediante la mejora de la oferta, las relaciones de cadena, para lograr una ventaja competitiva sostenible.

Después de un cuidadoso estudio de las diversas definiciones que se ofrecen los autores mencionados se proponen una definición amplia y bastante general a la gestión de la cadena de suministro que se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales de negocio dentro de una empresa en particular y a lo largo de todas las implicadas en la cadena de aprovisionamiento, con el propósito de mejorar el rendimiento a largo plazo tanto de cada unidad de negocio como de la cadena en global. (Mentzer, 2001)

Siendo el objetivo general de la investigación del presente trabajo: implementar una herramienta de evaluación que reduzca los costos en la cadena de suministro con base al índice de comportamiento sobre la eficiencia de los proveedores.

Para el cumplimiento de este objetivo es necesario cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los antecedentes históricos y el marco conceptual de la cadena de suministro.
- Estructurar el marco metodológico que sustente la herramienta de evaluación a proveedor.
- Diseñar una herramienta de evaluación de proveedores en el cual se optimicen procesos dependientes de SCM.

La cadena de suministro comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. Todo ello va haciendo sinergia encadenada con cada una de las áreas responsables de la productividad con criterios competitivos, para un producto final. Proporcionando como resultado un proceso de interacción y crecimiento de áreas para conseguir un fin común. (Varela, 2013)

Por lo que, se pretende evaluar a los proveedores para crear una estrategia benéfica en el ámbito monetario y productivo, donde se manifiestan variables que debe considerar el

comprador para realizar una negociación acertada y con beneficios vistos a largo plazo, reflejados en el departamento de compras y con las áreas con las que este colaboran.

La Cadena de Suministro, también conocida como Supply Chain engloba aquellas actividades asociadas con el movimiento de bienes, desde el suministro de materias primas hasta el consumidor final, donde se toma en cuenta las principales funciones que permiten que esta sea llevada a cabo eficazmente, lo que hace primordial la administración de los productos y servicios, el abastecimiento adecuado, encargado de proveer los insumos necesarios para satisfacer las necesidades de producción (materia prima y materiales), tiempos de entrega, tanto de fabricación en manufactura como del tiempo de entrega de los proveedores y los niveles de inventario de insumos.

Por ello el presente trabajo brinda una visión de la aplicación y optimización de los procesos a través de una herramienta de seguimiento y evaluación hacia los proveedores, en la cual permite informar de las deficiencias y áreas de oportunidad para crear mejoras continuas, que podrán ser corregidas y que posteriormente puedan ser visibles en las decisiones tomadas por el departamento de compras, lo que genera que este sea más competitivo, ya que analizará a cada uno de los proveedores, minimizando costos y riesgos de inversión, que resulta como beneficio a la empresa, la satisfacción del cliente final, así como la meta fijada en cuanto a utilidades a obtener.

## **CAPÍTULO I ANTECEDENTES DE LA CADENA DE SUMINISTRO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL ÁREA DE COMPRAS EN COMAU MÉXICO.**

En los últimos años; “la gestión de compras ha pasado de ser considerada una actividad meramente administrativa a ser reconocida por algunas empresas como un elemento clave para mantener y mejorar la posición competitiva” (Spekman, 1992, p. 9). Sin embargo esto no solo toma importancia en actividades productivas solamente del área en la que se encuentra involucrada, si no también con algunas otras más con las que debe hacer sinergia para desempeñar una labor significativamente mayor a la de su rol, por lo que (Krause, 2001a) menciona que:

La implementación de sistemas de selección y evaluación de proveedores, el desarrollo de acuerdos y tratados, así como el establecimiento de relaciones duraderas y cooperativas con ellos o su implicación en el diseño y desarrollo de productos son algunas de las prácticas que más popularidad han cobrado dentro de la relación comercial. (p. 39)

Lo que nos induce a que visualizar con mayor ambición las áreas de oportunidad para y con nuestros proveedores, es decir no solo centrarnos en el giro del negocio o lo que cotidianamente se hace en el área, si no ampliar la visión de mejores precios, mayor volumen, hacer un breve estudio el cual nos muestre un panorama más ambición hacia el negocio, ofreciéndole al proveedor lo que busca, una garantía de compra para nosotros obtener nuestros objetivos con un acuerdo justo para ambas partes.

Por lo que la mención anterior nos lleva a complementar el texto publicado por (Skinner, 1969) donde señala que:

La necesidad de gestionar estratégicamente las actividades productivas de una organización, surge con el problema de identificar dimensiones que permitieran definir y clasificar las diferentes opciones competitivas que se le plantean a un sistema productivo, para obtener los bienes o servicios correctos en el lugar adecuado, en el momento deseado. (p. 60)

La función de compras puede contribuir de forma significativa a conseguir cada uno de estos objetivos genéricos, de ahí su importancia estratégica, puesto que puede estar atentos por los precios de los productos y calidad de fabricación, dando autorización los incrementos de los beneficios de la empresa, ya que las compras representan cantidades importantes para la misma, también condiciona seriamente la calidad del producto final, ya que deben adquirirse las materias primas y auxiliares adecuadas para que el proceso de producción se realice con eficacia para que la empresa desarrolle sus operaciones de forma satisfactoria (Krause, 2001b, p. 52).

Si bien se ha comentado, el área de compras es el encargado de adquirir materias primas y servicios de la calidad correspondiente a su producto final pactado con el cliente, por lo que es importante señalar que para un favorable acuerdo, deben de realizarse estudios y análisis para una negociación óptima y favorable, para que la calidad no sea sacrificada como anteriormente se menciona en este caso, siendo importante tomar principalmente los siguientes parámetros: calidad, precio y plazo de entrega que son básicos de la gestión de compras y que se descomponen a su vez en otros secundarios, tales como servicio del proveedor, cantidad a comprar o condiciones de pago a suministradores.

Toda empresa tiene un departamento de compras, en el recaen las responsabilidades de adquirir los insumos (materia primas, partes, herramientas, artículos de oficina y equipo) indispensable para la producción de bienes y servicios. Los recursos materiales son guardados en el almacén y con posterioridad se surten a los departamentos que lo requieran. Por otra parte, el departamento de compras puede tener una aportación a la productividad, mediante prácticas de ahorro en el costo de los recursos materiales y servicios adquiridos, por ejemplo, obtener materiales a precios bajos y de buena calidad, lo cual generará reducción de costos.

El objetivo principal de comprar los bienes o servicios es solventar los propósitos buscados, tener los materiales disponibles en el tiempo que son requeridos, asegurar la cantidad de recursos indispensables, tener los materiales al precio más bajo posible, compatible con la calidad y el servicio requerido, controlar que la calidad de los materiales sea la requerida, proveerse de más de una fuente, en previsión de cualquier emergencia

que impida la entrega de un proveedor, anticipar alteraciones en precios por diferencias en las cotizaciones monetarias, inflación o escases, hacer el seguimiento del flujo de las órdenes de compras colocadas.

Actualmente, la cadena de suministro, ha evolucionado continuamente la administración de bienes y servicios; dado que se modifica la estacionalidad de los centro de distribución, a los constantes movimientos que requiere un nuevo nivel de sistemas de visibilidad, técnicas de sincronización y lo más importante, conjuntos de destrezas de administración por lo que induce a que las empresas examinen la cadena de suministro para ubicar inexactitudes dentro de ella.

“El mapeo de valor en la cadena de suministro define cómo llegar a los resultados deseados en ella. Comúnmente, abarca un análisis de fabricación; contratación de origen; conformidad de proveedores y estandarización; transporte; y valores financieros que maximizan la rentabilidad económica (por ejemplo utilización de capital y activos fijos, ventas diarias pendientes, días de inventario disponible y ciclo de conversión de caja), cada función crítica y proceso comercial debe ser analizado” (UPS, 2012, p. 3).

Por lo que es importante tener en cuenta que la gestión de la cadena de suministro es sobre la coordinación de las actividades que fluye a través de las funciones y procesos asignados para lograr la ventaja competitiva y la rentabilidad de las compañías individuales en la cadena de suministro y los miembros dentro de ella, lo que inicia a partir de un proceso interno que la empresa designa para el área de compras el cual inicia con una requisición de material que se solicita, posteriormente se cotiza con diferentes proveedores, se verifican las ofertas y si es aprobada, se compra el material de manera que se confirma con el envío de una orden de compra, para que sea ingresado el material al almacén y este sea facturado para su pago en caso de estar de acuerdo con él producto o material, de lo contrario será devuelto tal como se muestra en la figura 1.1.

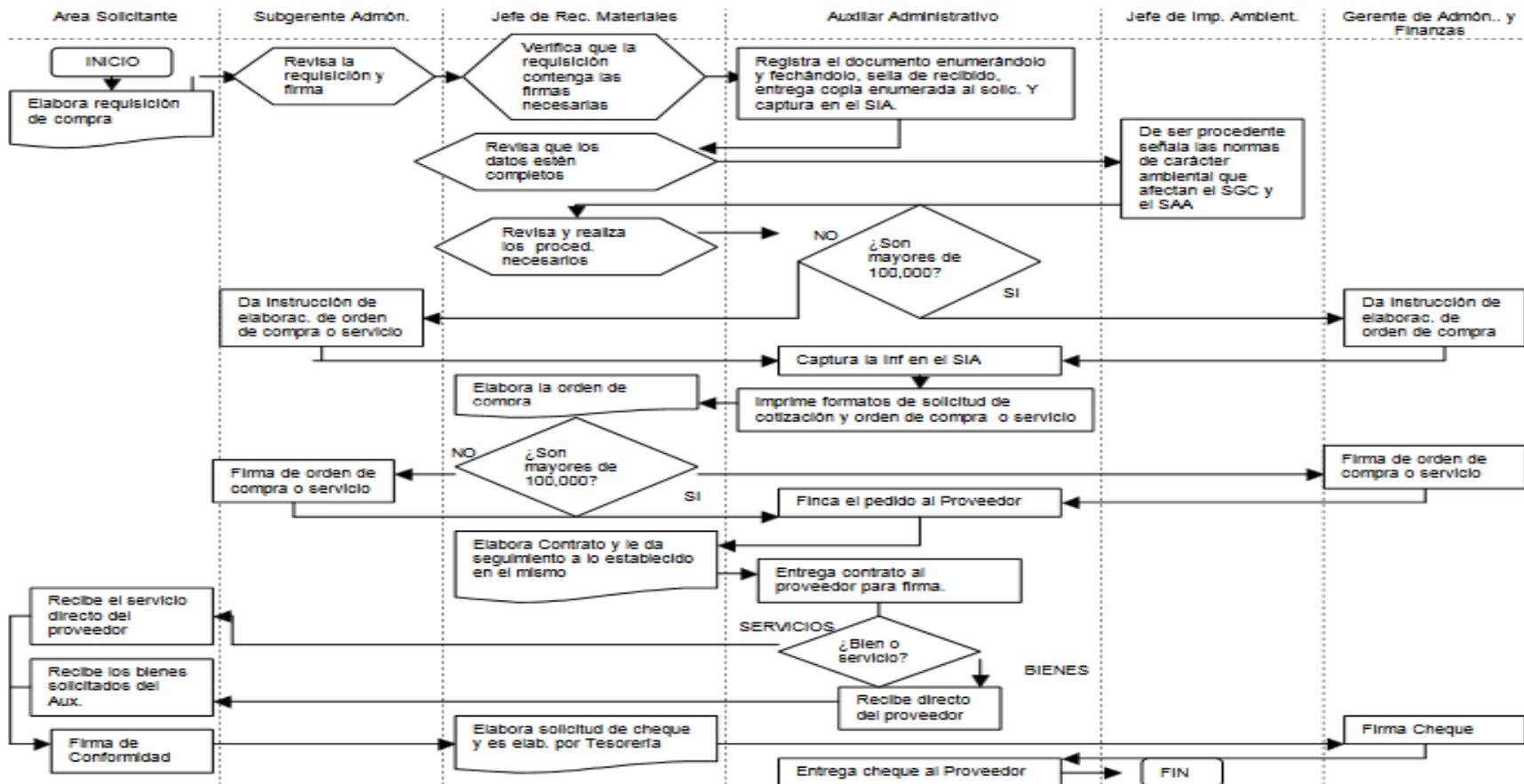


Figura 1.1 Diagrama de flujo del proceso para la compra de bienes por adquisición directa.

Fuente: [www.puertosyucatan.com/marcolegal/...de...9/diagramasdeflujo/.../adq\\_bienes.pdf](http://www.puertosyucatan.com/marcolegal/...de...9/diagramasdeflujo/.../adq_bienes.pdf) (Puertos, 2017).

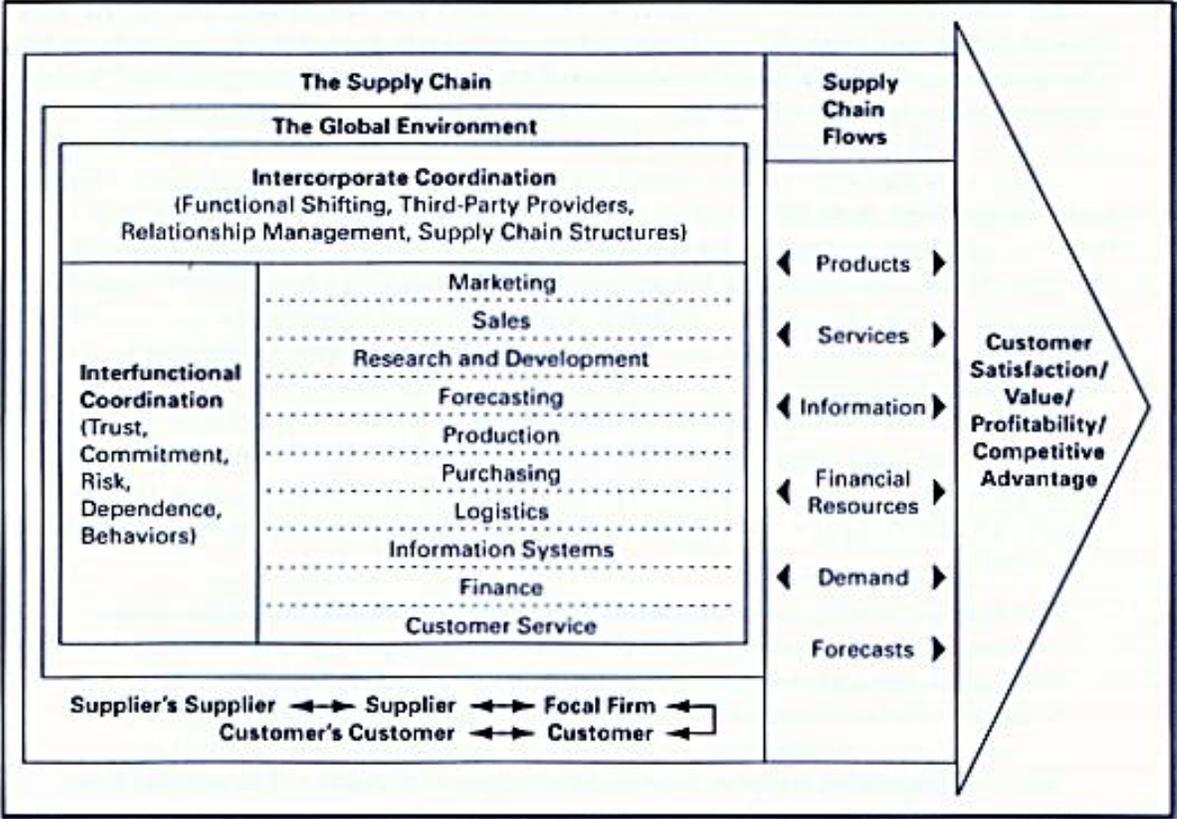
Aunque Supply Chain Management (SCM) promueve la visualización del canal de suministro con el alcance más amplio, la realidad es que las empresas no practican este ideal. Las empresas que hacen la integración de la cadena de suministro se ven limitadas en su práctica y alcance a un nivel arriba. El enfoque parece estar preocupado por la creación de procesos sin fisuras dentro de sus propias empresas y aplicación de nuevas tecnologías de la información para mejorar la calidad de la información y la rapidez de su intercambio, produciendo una tendencia hacia una economía mundial integrada. Las empresas buscan diseñar sus productos para un mercado mundial y producirlos donde quiera que se encuentren las materias primas, componentes y mano de obra de bajo costo o simplemente producir localmente y vender internacionalmente.

En cualquier caso, las líneas de suministro y distribución se manejan, en comparación con el productor que desea fabricar y vender sólo localmente. No sólo tiene la tendencia que se ha producido naturalmente por las empresas, que buscan reducir los costos o ampliar los mercados, pero también se alienta por los acuerdos políticos que promueven el comercio, lo que genera mayor oportunidad de crecimiento a estas empresas, ya que al expandir su mercado podemos considerar mejoras en precios por volumen del producto, o buscar una cartera más amplia de proveedores con diversos beneficios, pues los acuerdos comerciales han beneficiado las relaciones con otros países, haciendo que la competencia y crecimiento sea mayor.

El concepto de Supply Chain Management nace en los 1980's en Chrysler Corporation por el Director de Compras Thomas Stallkamp, quien visualizó la necesidad de convertir el desastre financiero en que se encontraba Chrysler en un modelo de éxito. Lo que él propuso, y por lo que se rigen los Supply Chain Management, fue en establecer relaciones a largo plazo con los proveedores que fueran parte esencial del diseño y desarrollo de los productos donde se garantice así los beneficios de recuperación para la empresa, viendo este desde el punto de vista estructural se refiere a la compleja red de relaciones que las empresas mantienen con socios comerciales para encontrar, manufacturar y entregar sus

productos justo a tiempo y sin complicaciones, lo que propicia la reducción de los inventarios y aumenta la confiabilidad de negocio entre sí, permitiendo que la interacción de los productos empresariales sea un objetivo necesario de la cadena de suministro desde finales de 1980.

De tal forma que los negocios se han enfocado a la reingeniería de los procesos que ocurren dentro de las empresas para mejorar los ahorros, lo que incluye acelerar los tiempos de salida al mercado, reducir los costos de distribución y lograr tener los productos correctos en el lugar y el momento estipulados, lo cual crea la integración e interacción de las áreas para que esto sea posible, como se muestra a continuación en la figura 1.2.



**Figura 1.2** Modelo de gestión de la cadena de suministro.

**Fuente:** Ballou, R.H. (2014). Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson Educación.

“Dentro de la cadena de abastecimiento se integran las funciones del proveedor, fabricante, cliente, distribuidor y el detallista para llevar a cabo un proceso productivo mediante la información y el movimiento de recursos y/o bienes además del flujo de información el cual es vital para poder entregar los insumos en el momento adecuado, tanto para no parar líneas de producción, como para tampoco crear un excedente de inventario y de esta forma, entregar a tiempo el producto terminado al cliente final” (Porter, 2016, p. 17).

Por lo que, la reducción de costos no solo se convierte en labor de la cadena de suministro, si no también parte de otras áreas que conforman o aportan al departamento de compras, ya que pueden verse mejorados los ratios de eficiencia, utilización de los recursos humanos, físicos con los que cuenta la empresa, sobre todo, reducir los precios de adquisición, transporte de los suministros y los niveles de inventario que se mantienen.

En general, la función de compras es responsable principalmente de conocer la oferta del mercado en su ámbito de actividad, recoger las necesidades y demandas de los clientes internos, liderar el abastecimiento, la selección de los proveedores, negociar precios y condiciones de compra. Todo ello para hacer los pedidos de manera correcta e inteligente, lo que nos permitirá conocer en los siguientes capítulos del presente trabajo como evoluciono el termino de Cadena de suministro a lo largo del tiempo y su investigación, la relación que debe tener el área de compras con otras áreas de servicio y por qué es importante el contacto dinámico entre ellos, conocer las características de un gestor de la cadena de suministro en español (SCM) y su impacto con la globalización.

De modo que este capítulo nos ayuda a conocer los principios básicos del área de compras, así como sus procesos para su funcionalidad, la evolución que ha sufrido a través del tiempo y por qué este se ha llevado acabo. Con lo que representa su evolución como parte importante para el presente trabajo.

## **1.1 Antecedentes de la empresa COMAU.**

A lo largo del tiempo COMAU automatización se ha reflejado en el mercado de la industria automotriz como un gran corporativo capaz de adquirir con responsabilidad proyectos para satisfacer a clientes de reconocimiento mundial, sin embargo, el potencial que posee no ha sido explotado en su totalidad, y desde su fundación ha tenido proyectos importantes que no ha podido superar las expectativas de los clientes o incrementar su mercado y por inconvenientes producidos por el personal interno lo que la perspectiva del cliente final, lo que inquieta el potencial de sus alcances.

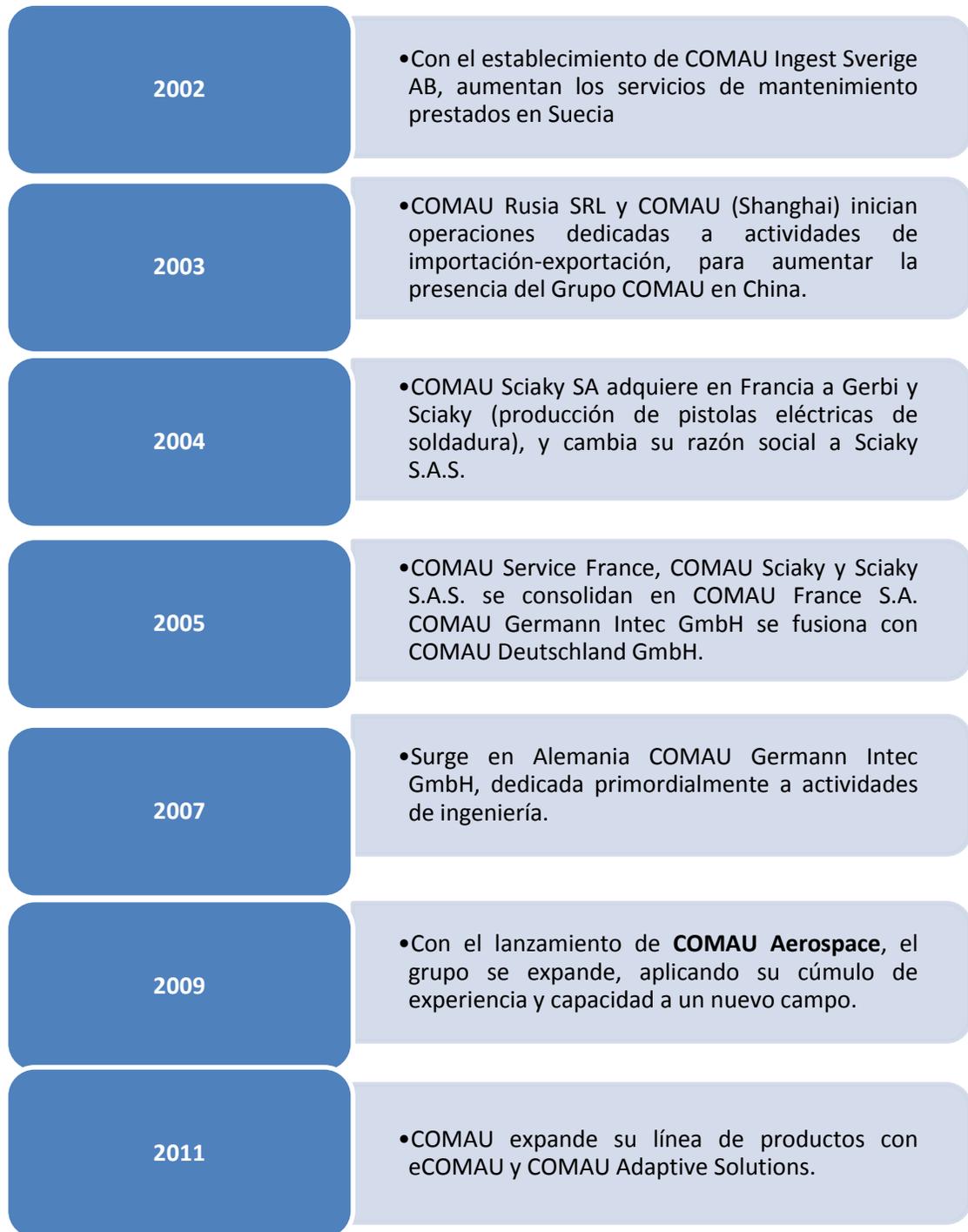
COMAU México compite no solo con empresas de marca internacional si no también con su propia meta, por lo que busca adquirir nuevos proyectos para el beneficio del corporativo, ¿Cómo lo hace? Busca entrar a la competencia con proyectos impactantes, con el fin de proporcionar a sus colaboradores una parte del proyecto, obteniendo beneficio de trabajo y clientes, para ambas partes.

COMAU es líder mundial en sistemas de producción de líneas de ensamble para la carrocería de un vehículo completo, a su vez en la fabricación de componentes primarios para robótica y ofrece la automatización y control de cualquier equipamiento. Su experiencia en la tecnología del ramo metal mecánico les permite, comprender y superar las necesidades y expectativas de sus clientes. Constantemente se busca la forma de mejorar el diseño de las líneas de montaje, haciendo que estas sean más seguras y ergonómicas; esa es la forma de garantizar productos confiables, y la reducción de espacio en el piso con adaptación del flujo logístico a los clientes.

COMAU inicia con un pequeño grupo de fabricantes en Turín (Torino - Italia) que se ha transformado en una empresa global con presencia en una amplia variedad de industrias. COMAU recorrió un largo camino y hoy, enfocados en el futuro, utiliza su sólido fundamento histórico como plataforma de crecimiento y expansión continuos. A continuación se muestra algunos de los hechos que destacaron en 40 años de historia de COMAU.

1973	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU nace como "Consorzio Macchine Utensili"</li> </ul>
1977	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Este grupo, que incluye a MST S.p.A., Morando S.p.A., I.M.P. S.p.A., y Colubra Lamsat S.p.A., se fusiona con una empresa llamada COMAU Industriale S.p.A.</li> </ul>
1978	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU S.p.A. se establece oficialmente, unificando todas las plantas y actividades industriales de COMAU Industriale S.p.A.,</li> </ul>
1984	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se funda COMAU Productivity Systems Inc. para comenzar a desarrollar actividades comerciales e industriales en América del Norte.</li> </ul>
1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU Finanziaria S.p.A. gana participación mayoritaria en una empresa especializada en máquinas de inyección de moldes para materiales plásticos</li> </ul>
1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU Finanziaria S.p.A. adquiere Berto Lamet, fabricante de estampas para láminas metálicas, y U.T.S., especializada en ingeniería de productos y procesos. A su vez, Berto Lamet adquiere TEA, especializada en fabricar moldes inyectados.</li> </ul>
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Berto Lamet adquiere Mecaner S.A., en Bilbao, España, empresa con gran experiencia en la fabricación de estampas para láminas metálicas.</li> </ul>

1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU entra a América del Sur, Europa, América del Norte, Asia. Son lanzadas COMAU de Brasil y COMAU Argentina .Todas las unidades negocio de COMAU pasan a operar en el mercado del MERCOSUR. En Alemania se establece COMAU Deutschland GmbH. COMAU se expande su estructura en Beijing, China.</li> </ul>
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Se establece COMAU France S.A., con todas las Unidades de Negocio de COMAU en su área. Se cambia la razón social de COMAU Finanziaria S.p.A. por COMAU</li> </ul>
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU S.p.A. adquiere control accionario de Geico S.p.A., fabricante de sistemas de pintura para la industria automotriz. Se establece COMAU India Pvt. Ltd., para ofrecer soporte local y gerenciar a COMAU en todo el Sudeste Asiático.</li> </ul>
1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lanzamiento de COMAU Service, para prestar servicios de mantenimiento en todo el mundo.</li> <li>•COMAU Poland ., localizada en Tychy, Polonia, comienza a operar y, más tarde en el mismo año, expande sus actividades para incluir también servicios de mantenimiento.</li> </ul>
1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fiat S.p.A. adquiere Progressive Tool and Industries Co. (PICO), líder en los Estados Unidos en fabricación de sistemas de carrocería, y cambia su razón social a COMAU Pico.</li> </ul>
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>•COMAU abre sus puertas en Shanghai. Del mismo modo, se establece COMAU Belgium N.V., para prestar servicio de mantenimiento en el norte de Europa. Comienza a operar COMAU Systems Services S.L., en Madrid, España</li> </ul>
2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMAU S.p.A. adquiere dos empresas de productos automotrices, ingeniería de procesos e industrialización, que pasan a ser COMAU Rumania S.A. Se lanza COMAU Australia, para aumentar la oferta de productos, servicios y soporte a los clientes australianos.</li> </ul>



**Figura 1.3** Desarrollo de la Historia de la empresa COMAU a Nivel

**Fuente:** Elaboración propia con base en COMAU (2010).

COMAU México forma parte del corporativo Fiat Chrysler por lo que ha tenido la oportunidad de trabajar en diversos proyectos, produciendo herramientas para la automatización de líneas de ensamble trabajando junto a empresas como Ferrari, Alfa Romeo, Jeep y Magnetti Marelli, colocándose así en líder mundial en automatización sostenible y soluciones de servicio en el año 2014.

Sus principales clientes son Ford, Mazda, General Motors, Dodge, Fiat, entre otros. La empresa fue fundada hace más de 40 años, tiene presencia global con 24 filiales en 13 países en el 2014, en 2015 se analizó aumentar filiales en más países, conformándola 550 empleados en México y en aumento, posee más de 100 patentes a su nombre, uno de cada 3 vehículos en el mundo son fabricados con soluciones y tecnología de punta de COMAU.

Algunos de sus productos son:

- End-Effector.
- PRB's.
- Elevadores de 2 columnas.
- Tool Trays.
- Geo Pallets.

Donde el crecimiento surge efecto a partir de que COMAU personaliza sus productos a las necesidades del cliente y visualiza objetivamente prioridades en los procesos que producen satisfacción al cliente, permitiéndole hacer los cambios que este requiera, decida o se acople simplemente a su gusto, siendo participe en cualquier evento o marca a la cual sea solicitado.

## **1.2 Vinculación y servicios de COMAU México en el sector automotriz.**

COMAU es creada con el fin de ofrecer el mejor servicio y un excelente proceso productivo, siempre va en busca del crecimiento personal como organizacional de sus empleados, aumentando la rentabilidad y el camino ideal para lograrlo es a través de una mejora constante.

COMAU con sus más de 40 años de experiencia en el mercado en desarrollo, fabricación y soporte de sistemas de producción, es un proveedor de soluciones de servicio, cubriendo todas las necesidades de producción avanzada de sus clientes con diferentes unidades de negocios, las cuales son descritas principalmente en mecanizado, el cual consiste en tener una amplia cartera de máquinas modulares y la especialización en procesos de mecanizado, lo que hace de COMAU líder en el desarrollo de soluciones flexibles, capaces de optimizar el desempeño de las instalaciones de producción a beneficio de cualquier empresa la cual lo solicite.

En el área de montajes se pueden realizar líneas totalmente automatizadas o manuales, todo ello es realizado y customizado, donde se personaliza totalmente el producto o servicio que es diseñado o adaptado a las necesidades específicas y deseos propios del cliente o empresa, haciendo su pedido totalmente exclusivo. Los sistemas de montaje de COMAU se caracterizan por su gran adaptabilidad, cada uno de los ítems, está diseñado y desarrollado para ser reutilizable y fácilmente reemplazado.

COMAU cuenta también con la división *Robots SMART* la cual ofrece una amplia e innovadora gama de robots: robots articulados de seis y multi-ejes, cubriendo todas las categorías de carga útil y aplicaciones, tecnológicamente avanzadas, confiables, flexibles, y específicamente adaptadas para los objetivos del cliente, las soluciones robotizadas SMART garantizan el óptimo desempeño en la industria.

COMAU es una compañía orientada a la colaboración; esto significa, que entiende que la productividad del cliente depende de la eficiencia de sus máquinas. Siempre se puede contar con que la empresa la mantendrá en funcionamiento sin

inconvenientes y operando al máximo de sus capacidades. Por lo que también ofrece servicios, donde se asiste al cliente en los siguientes procesos:

- Servicios de Ingeniería de Mantenimiento
- Soluciones de Productividad
- Servicio de Operación
- Servicios de Mantenimiento Especializado
- Servicio de Mantenimiento de Máquinas
- Servicios de Mantenimiento de Línea de Mecanizado
- Entre otras

COMAU México dedicada a la fabricación de líneas de ensamble automotriz siempre va en busca de la satisfacción de los clientes mediante soluciones innovadoras y sustentables que se basa en un enfoque de procesos y de mejora continua para lograr sus objetivos de crecimiento, donde todo el personal sea participe de ello (COMAU, 2010a, p. 2).

La industria automotriz de México es madura, dinámica y está en continuo crecimiento. En 2011, La industria automotriz de México mostró claras señales de recuperación; la producción de vehículos ligeros alcanzó un nuevo record histórico con 3 millones de vehículos producidos.

A nivel global, México está posicionado como el octavo productor de vehículos ligeros. En dos años, México escaló dos posiciones, dejando atrás a la producción de Francia y España.

Actualmente, el sector automotriz representa el 6% del PIB nacional y el 18% de la producción de manufactura. Se estima que la industria automotriz Mexicana continuará en crecimiento. Los pronósticos indican que la producción alcanzará 4

millones de unidades en 2018 y 5 millones en 2020, según la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (Automotive, 2014).

Las empresas de la industria de vehículos ligeros tienen un total de 18 complejos de producción localizados en 11 estados de México, en donde se realizan actividades que van desde ensamblado y blindaje, hasta fundición y estampado de vehículos y motores. Actualmente, más de 48 modelos de autos y camiones ligeros son producidos en México. En términos de vehículos pesados, las Original Equipment Manufacturerhan (OEM), han alcanzado un importante nivel de desarrollo en el país, donde se realizan actividades que van desde ensamblado, estampado y carrocería, donde se produce un amplio rango de modelos para satisfacer la demanda doméstica y de los mercados de exportación. En México el proceso de industrialización ha sido fundamental para el desarrollo del país durante los últimos cincuenta años. En primer lugar, la búsqueda hacia adentro basada en el modelo de industrialización por medio de la sustitución de importaciones (ISI), aplicado desde los años cuarenta hasta los setenta, permitió una notable expansión del sector manufacturero en su conjunto. Posteriormente, una profunda reestructuración de la industria mexicana, en un contexto orientado hacia afuera, coadyuvó en la implementación de un paquete de medidas de ajuste estructural durante los años ochenta y noventa, lo que hizo posible una rápida expansión de los nuevos objetivos industriales.

Esto ha definido la nueva especialización industrial de México y la naturaleza del amplio mejoramiento de su competitividad internacional. El proceso global ejerció un impacto considerable a través de numerosos ajustes macroeconómicos, pero básicamente el período de cambio abarcó de 1976 a 1981, lapso durante el cual el modelo ISI empezó a deteriorarse. “La política macroeconómica cambió drásticamente y, al mismo tiempo, México comenzó a integrarse a la economía internacional; como resultado, la economía mexicana en general, y el proceso de industrialización en particular, mejoraron en forma notoria” (Lustig, 1992, p. 105).

Actualmente, 11 fabricantes de vehículos comerciales y dos fabricantes de motores para este tipo de vehículos cuentan con instalaciones en México. De acuerdo a

Ward's Automotive, estos fabricantes de motores han sido reconocidos dentro del ranking de los "10 Mejores Motores" para 2015. Así mismo, tres modelos ensamblados en México se ubicaron dentro del "Top 10 de vehículos con mejores interiores".

En 2011, México llegó a producir 136,678 vehículos pesados, ubicándose como el sexto productor global, después de China, Japón, India, Estados Unidos y Brasil. Se estima que la producción de vehículos pesados en México alcanzará los 196.8 miles de vehículos en 2016.

La recuperación, expansión y transformación de la industria automotriz en México (IAM) ha sido espectacular y constituye el aspecto más importante en el proceso de ajuste estructural, reorientación económica y mejoramiento de la incorporación de México al nuevo orden industrial internacional. En este proceso, la inversión extranjera directa y la tecnología han desempeñado un papel central (Mortimore, 1995, p. 16).

Lo dicho anteriormente puede observarse en el efecto más evidente en el plano del comercio donde el desempeño de las exportaciones automotrices en 1992 (vehículos de pasajeros, 7.7%; partes para vehículos, 5.4%; motores de combustión interna y sus partes, 3%), representaron 16% del total de las ventas externas mexicanas a la OCDE e incluyeron tres de las cinco principales manufacturas de exportación (en los lugares primero, segundo y quinto).

Las plantas ensambladoras localizadas en México, como General Motors (GM), Ford, Chrysler, Volkswagen (VW) y Nissan, ocuparon los lugares terceros, quinto, sexto, décimo y vigesimosexto, respectivamente, en la lista de los principales exportadores de América Latina en 1993. "Sus ventas externas alcanzaron un valor del orden de 7,800 millones de dólares, esto es, aproximadamente un tercio del total registrado por los principales exportadores mexicanos y más de 10% del de los mayores exportadores de América Latina". (América Económica, 1994, p. 18).

La industria automotriz evidentemente constituyó una de las vías más importantes para la integración de México al dinamismo del comercio internacional de sectores específicos.

En 1994, los proyectos registrados de Inversión Extranjera Directa (IED) en la industria automotriz totalizaban 2 500 millones de dólares (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1995). En este resultado incidió el Tratado de Libre Comercio (TLC), debido a que en éste las limitaciones a la importación a México de vehículos no producidos por las cinco empresas existentes en el país (ya establecidas en el Decreto de 1989), se extendían por 10 años más.

En 1994, esta ventaja y el deseo de consolidar sus operaciones en México para abastecer a toda América del Norte se reflejaron en diversos proyectos de inversión de Chrysler, GM y Ford por un valor cercano a 1 000 millones de dólares. Las reglas de origen contenidas en el TLC (62.5% de contenido norteamericano), inspiró proyectos de inversión de empresas no americanas (Nissan y VW) del orden de 1 200 millones de dólares, destinados a expandir y consolidar sus redes locales de proveedores. Más aún, a pesar de las ventajas concedidas a los productores originales, en 1994 nuevos ensambladores (BMW y Honda) registraron inversiones próximas a 246 millones de dólares. Estos montos de IED, aparte de los 10 000 millones de dólares invertidos durante los años ochenta, son un claro indicador del grado de integración de México al sistema de producción global y regional de los mayores productores de vehículos a nivel mundial. Lo importante aquí es entender las razones que impulsaron a los productores americanos de automóviles, en un contexto de competencia con Japón en el mercado estadounidense y de nuevas políticas más liberales en México, a cambiar sus estrategias corporativas respecto de la producción de autos en este país. México es el octavo productor más grande de automóviles, camiones, partes y componentes a nivel mundial. El destino principal para la exportación mexicana de la industria automotriz es Estados Unidos. Sin embargo, en los últimos años las exportaciones automotrices mexicanas se han diversificado, aumentando la participación de distintos países Latinoamericanos en las exportaciones nacionales. (Clavijo y Valdivieso, 1982-1999)

Como lo indica (Automotive meetings, 2016). En el 2011, quince de cada cien vehículos ligeros producidos en México fueron exportados a países Latinoamericanos. Los destinos principales para estas exportaciones fueron Brasil, Argentina, Colombia y Chile. Europa es otro destino importante para las exportaciones de la industria automotriz mexicana: diez de cada cien vehículos ligeros exportados en 2010 iban dirigidos hacia el mercado Europeo (p. 2)

Con respecto a los vehículos pesados, en 2010 México fue el principal proveedor comercial para Estados Unidos. En el segmento de vehículos comerciales, México tuvo un 85% de participación en las importaciones de Estados Unidos, superando a Canadá en ese año.

El sector automotriz mexicano representó el 6% del total de la inversión extranjera directa en el país. Esto reitera la atracción del país hacia inversionistas del sector.

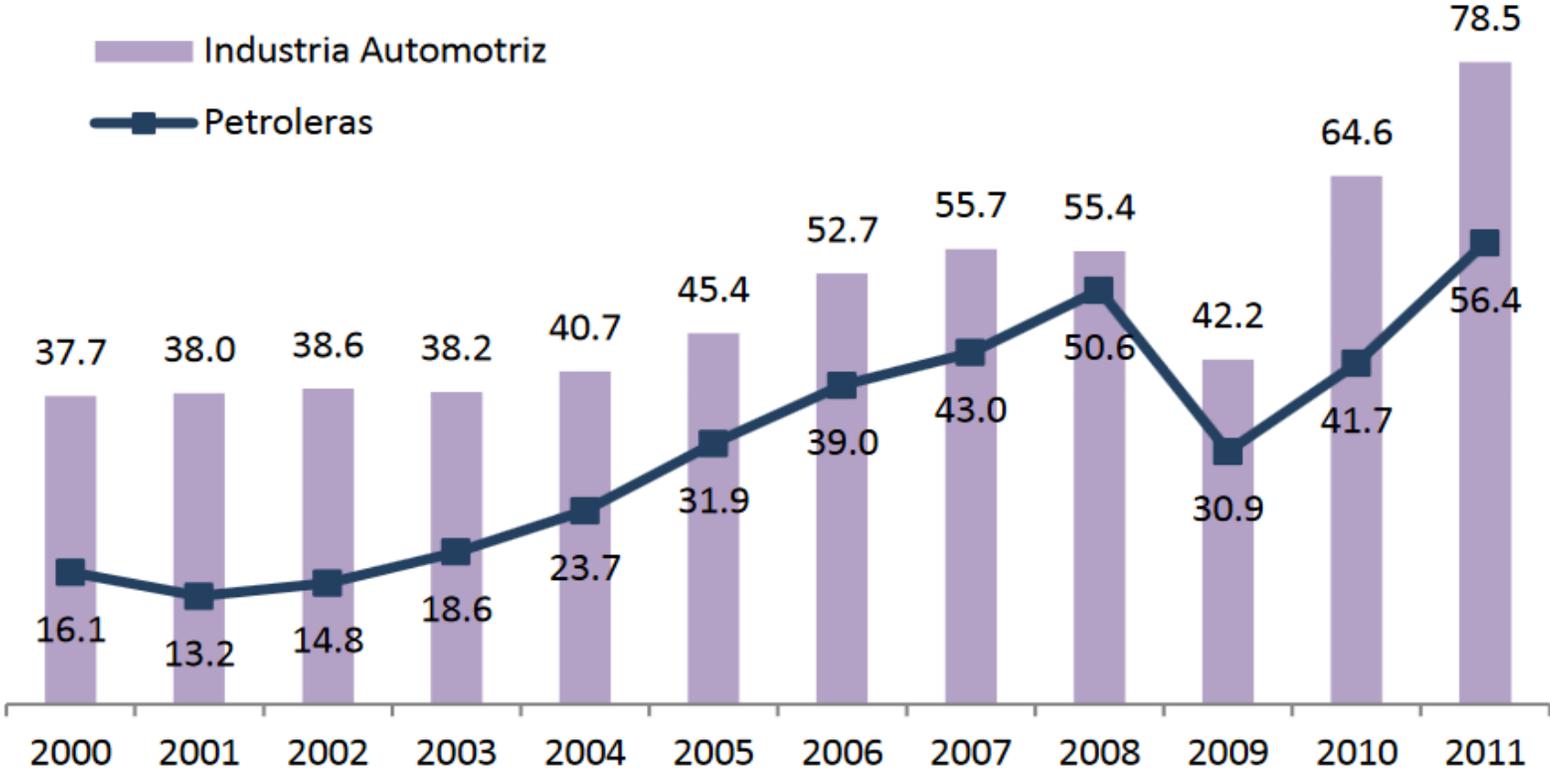
Las inversiones que fueron anunciadas entre 2007 y 2012 por compañías automotrices en México sumaron un total de 18,800 MDD, teniendo como fuertes participantes a Chrysler, Daimler, Ford, Volkswagen, General Motors, Nissan y Mazda, OEMs (Original Equipment Manufacturer - Fabricante de Equipamiento Original) en México.

El sector automotriz y de autopartes ha sido impulsada por la presencia de diez de las más importantes ensambladoras de vehículos (pesados y ligeros) del mundo, tales como General Motors, Ford, Chrysler, Volkswagen, Nissan, Honda, BMW, Toyota, Volvo y Mercedes-Benz.

Las exportaciones de la industria automotriz representan más del 25% del total del sector manufacturero y el 20.8% de las exportaciones totales, ubicándose incluso por arriba de las petroleras tal como se muestra en la siguiente gráfica, mencionada como 1.1.

# Exportaciones Automotrices vs. Petroleras, 2000 -2011

(Miles de Millones de Dólares)



Gráfica 1.1 Exportaciones automotrices vs petroleras 2000-2010

Fuente: Secretaría de Economía, Industria Automotriz, (2012ª)

Para poder cumplir con fechas de entrega, muchos proveedores se han ubicado alrededor de las grandes armadoras de vehículos en México, por lo que la gama de proveedores para este sector es específica, la materia prima debe ser de primera calidad y en tiempos prácticamente exclusivos, por la amplia demanda de volumen que manejan, tal como se indica en el siguiente mapa.

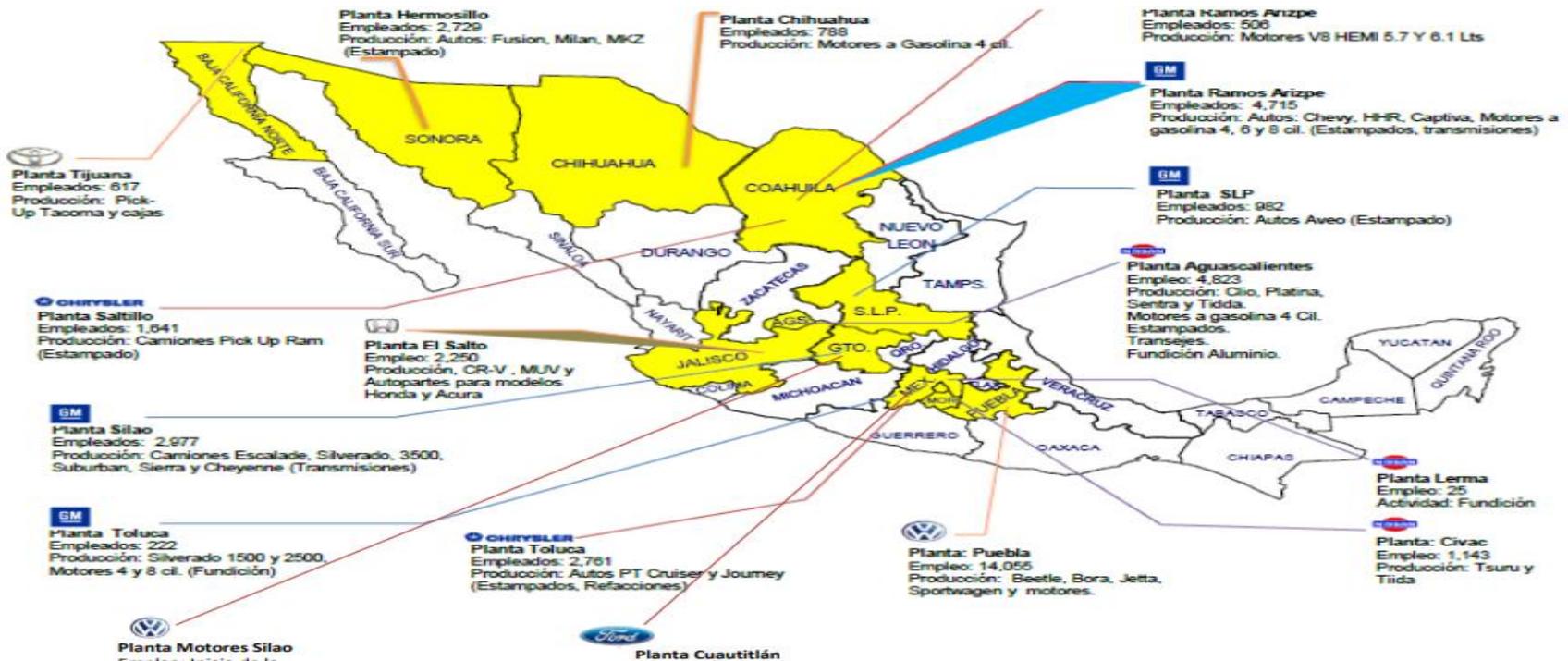


Figura 1.4 Localización de las plantas para vehículos ligeros.

Fuente: (Secretaría de Economía, Industria Automotriz, 2012b)

La calidad de la producción automotriz en México ha ocasionado que diferentes OEM escojan al país como una plataforma de producción única para distintos destinos. Esto proporciona el ambiente adecuado para la producción de vehículos de lujo en las armadoras del país.

Durante los últimos años, se ha observado una tendencia de cambio en la industria automotriz mexicana. El sector está pasando gradualmente de producción automotriz de maquila hacia el desarrollo de tecnología automotriz para nichos específicos, con marcas como Vehizero y Mastretta como líderes. (p. 2)

A nivel global, la industria del automóvil está haciendo frente a desafíos importantes. Se lucha contra tendencias de ventas a la baja, la crisis financiera, y las restricciones para la protección del clima. Al mismo tiempo, los ciclos de desarrollo están acortándose, mientras que la complejidad de producto está aumentando.

La Norma ISO/TS 16949 especifica los requerimientos de los sistemas de gestión de la calidad aplicables a los proveedores del sector automotriz, específicamente en la cadena de suministro.

Esta norma se aplica a todas las organizaciones que fabrican piezas especificadas por los clientes con relación a la producción y servicio, incluidas las montadoras de vehículos y las empresas de diseño y desarrollo, así como las organizaciones dedicadas a la producción e instalación, por lo que destaca la prevención y reducción de variaciones y desperdicios en la cadena de suministro. (ABS Quality Evaluations, 2015)

La meta de esta especificación técnica es desarrollar el sistema de administración de calidad que ofrezca la mejora continua en los diversos procesos, para enfatizar la prevención de defectos y la reducción de la variación y el desperdicio en la cadena de proveedores.

Jean Paúl Sallenave marca su importancia desde una investigación de más de 25 años por todo el mundo, que quedó plasmada en libros y conferencias de maravilloso beneficio mundial, con su teoría de “La Gerencia Integral” la cual menciona:

Las áreas especializadas, producción, finanzas, marketing, recursos humanos, y otras, hablan cada una un lenguaje propio y se concentran solamente en lo suyo. Por esta total desvinculación entre las áreas funcionales ninguna comprende el papel de las demás, y menos el de la empresa como un todo. (Sallenave, La gerencia integral, 2002a, p. 2)

Lo cual deja ver que todos trabajamos para un fin común, ya que lo importante es no hacer lo que normalmente hacemos si no entender lo que los demás hacen para no subestimar el trabajo de los demás, lo que crea cuestionamientos en las decisiones para el desarrollo de mejores ideas, sin agredir formas de pensar y llegar un conflicto, de modo que se pueda crear un ambiente de confianza y de constante cuestionamiento para una mejora continua, buscado algo funcional y práctico para la empresa “sin tratar de descubrir leyes o aplicaciones para fenómenos naturales, sino más bien de adquirir un saber práctico (conceptos + técnicas + herramientas) que permita prever y controlar mejor la acción de la empresa y de elaborar mejor una estrategia para ella.” (Sallenave, La gerencia integral, 2002b, p. 5)

Siendo el motivo de esta investigación descubrir y crear puntos que puedan mejorar la estrategia dentro de las decisiones y procesos, atacando puntos débiles y agregar mayor valor a los ya desarrollados, donde se generó una mejora continua en los procesos y toma de decisiones para los departamentos involucrados, propiciando el crecimiento entre los colaboradores sin importa que tan bien se hagan las compras, la producción y cualquier otra función o proceso de la empresa, si no se pueden enviar los productos a los clientes en los tiempos en que ellos los requieren, con las cantidades y calidad que requieren, entonces se estará teniendo una pobre efectividad. Lo que hace observar puntos ineficientes del proceso bajo el cual nos regimos, para impulsar áreas de oportunidad de crecimiento como planeación, logística y manufactura.

### **1.3 Operaciones fundamentales en la cadena de suministro.**

Los primeros consultores que utilizaron el término “Cadena de Suministro” como tal, fueron Oliver y Webber en (1982). Por ello las primeras visiones conceptuales de la Cadena de Suministro tenían más un foco interno dentro de las propias organizaciones, concentrándose principalmente en interpretar cómo las diferentes funciones podrían integrarse para mejorar el flujo de materiales dentro de la compañía.

“Este enfoque fue ganando fuerza durante los años 80, asociándose posteriormente la Cadena de Suministro con la idea del concepto de “cadena de valor” según Michael Porter proveniente del mundo Toyota. Posteriormente y ya durante los años 90, se pasó de esta visión interna de las organizaciones a un punto de vista más externo, sobrepasando las fronteras de las propias empresas propulsadas en ese momento, hacia una tendencia general en la externalización de las operaciones”

Esa nueva perspectiva que incluía las cadenas de producción “aguas arriba” y los canales de distribución “aguas abajo”, trajo consigo una nueva manera de ver la realidad de la nueva Cadena de Suministro en las empresas, propiciada sobre todo, por el uso de las nuevas tecnologías de internet a finales de los años 90. (Maroto, Lean Supply Chain, 2008)

La integración vertical que la mayoría de las grandes empresas habían utilizado para sus procesos de manufactura hasta esos años, iba a dar paso a una deslocalización de los procesos de fabricación y logísticos creando la necesidad de contar con redes mundiales que permitieran producir y mover los productos de una manera eficiente en costes.

Uno de los objetivos más buscados por todas las empresas es la mayor eficiencia al menor costo, sin dejar por un lado los estándares de calidad y servicio al cliente. Dichos estándares (métricas) deben ser monitoreados y controlados a lo largo de todo el proceso, desde el origen al término de la cadena de suministro. Este control

no solo ayuda a reducir costos, sino que a largo plazo se convierte en una ventaja competitiva.

Lo que está tomando más y más fuerza es la idea de cooperación mutua, de integración tanto vertical con proveedores y distribuidores como horizontal, con el establecimiento de alianzas con partes estratégicas. Las compañías que aprendan como mejorar la gestión de su cadena de suministro de seguro se convertirán en historias de éxito empresarial, ya que, esta mejora puede ser la diferencia entre dominar un mercado o ser solo un seguidor de los líderes. (User, 2009)

Por lo que consiste en desarrollar altas capacidades en los procesos de compra a través de iniciativas de mejoramiento de la gestión en áreas como calidad, todo ello soportado por inversiones en tecnología, tales como sistemas avanzados de planeación, visualizando los compromisos derivados de las órdenes procesadas y de la responsabilidad comprometida en de los departamentos.

Muchas veces al referirnos a compras utilizamos también la palabra adquisición. Comprar y adquirir para fines prácticos es igual pero debemos tener claro que no es lo mismo. Una compra es una adquisición pero una adquisición no necesariamente se da por medio de una compra.

Adquirir significa hacerse dueño de algún objeto material o de algún derecho. Una adquisición puede darse por varias vías, como lo son: que nos hayan regalado dicho objeto o derecho, que nos lo hayan heredado, que hayamos hecho un trueque para conseguirlo, y otra de las vías para realizar una adquisición es la compra, la cual involucra un desembolso monetario, es decir un pago por la obtención de la propiedad de un bien o derecho. Por otro lado un abastecimiento implica realizar compras de manera cíclica y su función es asegurar que haya los recursos materiales que la empresa requiere para su funcionamiento, el abastecimiento abarca la compra, recepción y almacenamiento (mediante el control y rotación de inventarios) de los recursos materiales.

En las empresas las compras no se realizan por gusto, sino que son resultado del surgimiento de una necesidad la cual tiene que ver con el logro de los objetivos de la empresa. Dicha necesidad debe de ser detectada y ubicada dentro de la empresa para así poder justificar que se efectuó una compra que satisfaga la demanda. Una vez detectada y justificada la necesidad el siguiente paso para realizar una buena compra y siendo este el momento clave de las compras es la elección del mejor proveedor, para lo cual debemos primero tener varias opciones de los proveedores que puedan satisfacer nuestras necesidades.

Una vez teniendo nuestras opciones de proveedores evaluaremos sus cualidades, las calidades que ofrecen, sus precios, el tiempo de entrega de los materiales y los tipos de financiamiento que tienen, con base a lo anterior se seleccionará al proveedor que mejor se acople y mejor satisfaga las necesidades de nuestra empresa y se efectuara la compra. (CARO, 2014)

Las situaciones por las cuales se crea o surge un departamento de compras dentro de una organización es justamente para mediar entre los proveedores las necesidades de la empresa requeridas a través de un personal de otro departamento, lo cual permita facilitar o ejecutar su rol correctamente dentro de la empresa, y este requerimiento será necesario solventar a través de una negociación eficiente donde el ganar-ganar es importante, otra de las situaciones por las que surge un departamento de compras es propiamente cuando el encargado de las compras, ya sea persona o departamento, quien identifica una necesidad dentro de los departamentos que integran la empresa pueda ser cubierta mediante una compra, siendo proactivo al comprador y potencializándolo como líder dentro de la compañía.

Un buen líder tiene la característica de ser proactivo ya que conoce sus fortalezas y debilidades, confía en sí mismo para gestionar positivamente sus emociones, lo cual permitirá tomar decisiones para siempre conseguir sus metas, toma la iniciativa para pasar a la acción, adquiere opiniones de sus colaboradores y observa objetivamente el rumbo de ellas, para asumir responsablemente los triunfos y fracasos de sus actos.

(Burt y Dobler, 1996, p. 55) Señalan que los departamentos de compras se identifican en los siguientes cuatro estados:

- Estado reactivo: en donde la compra estaba a cargo de personal poco capacitado que generaba reportes de compra con nula participación de la tecnología.
- Estado el mecánico: en el que el personal es profesional (en diversas ramas) y centra su labor en los acuerdos, principalmente regateos con los proveedores.
- Estado proactivo: en el la profesionalización y la capacitación es casi una condición, se generan relaciones a largo plazo con los proveedores y se desarrollan estrategias que den soporte a otras áreas de la empresa.
- La “administración estratégica del abastecimiento” que exige la profesionalización y la capacitación constante, en el área de abastecimiento y de alianzas con proveedores que estén acordes con el core business de la organización.

Actualmente COMAU cuenta con un departamento de compras a cargo de nueve personas capacitadas y profesionales comisionadas del suministro de bienes y servicios, que actúan en un estado mecánico como anteriormente se menciona, ya que el personal busca los mejores precios del mercado y ahorros monetarios para la empresa, sin embargo se desea evolucionar a un estado proactivo donde se generen beneficios y ahorros, prevaleciendo la calidad de los productos con acuerdos a largo plazo con los proveedores, donde brinde soporte y relación concreta a otras áreas.

### **1.3.1 Conceptualización del Departamento/ Área de Compras.**

El área de compras es un equipo de la gerencia administrativa de la compañía, el cual tiene la responsabilidad de obtener materiales, abastecimientos, productos y servicios que necesitan los demás departamentos de la empresa para realizar sus actividades, lo cual lo convierte en un mediador entre la empresa y los proveedores,

por lo que es considerada un área con altas exigencias. Es necesario que su personal reúna una serie de competencias, conocimientos, actitudes y habilidades que les permita desempeñar con éxito su responsabilidad, satisfaciendo las necesidades correspondientes del área con la que colaboran. Debido a esta necesidad es indispensable analizar la relación del departamento de compras con otros departamentos.

En un departamento de compras debe existir un vínculo dinámico y evolutivo, gracias al cual los responsables del área comunican lo que desean en la forma que esperan y el tiempo que desean tener su material como se menciona:

Compras y producción: El departamento de producción necesitará de materia prima y de otros materiales para transformarlos en producto terminado, este prepara un programa de lo que se va a trabajar en las plantas y por tanto se revisan las existencias y se establece si hay suficiente o no, en el caso de no haberlo, se comunican con el departamento de compras, ya sea para que agilice el ingreso, pues puede que el producto se encuentre en aduanas o esté en camino o que busque un proveedor para conseguirlo lo más pronto posible.

Compras y control de calidad: El departamento de calidad o control de calidad es un laboratorio que analiza las materias primas que se reciben, el cual verifica las especificaciones técnicas que se pidieron con las que trae el producto que envían los proveedores.

Una vez hecho el análisis, ellos reportan a departamento de compras, de producción y almacén si el producto recibido cumple con lo requerido y por tanto lo pueden utilizar; lo contrario sería, que el producto viene contaminado o con especificaciones diferentes a lo solicitado ya que el producto no puede ser utilizado por el riesgo que existe de su uso. El departamento de compras recibe notificación de anomalías con el producto recibido, procede, ya sea a presentar el reclamo al proveedor y próximamente una negociación para rectificar el problema.

Compras y transporte: Una de las actividades importantes dentro de logística del abastecimiento es el transporte, o sea el movimiento hacia nuestra empresa de lo comprado, ese movimiento debe ser hecho por personas conocedoras del manejo que debe tener un producto, según la naturaleza del mismo. Si la empresa tiene su propia flota para el transporte del producto, se debe contar con personal capacitado para el buen manejo de los productos, ya sean terminados o materia prima y el resto de materiales.

Si la empresa no tiene su propia flota y debe contratarlo, y la responsabilidad del departamento de compras es de seleccionar la empresa de transporte idónea para el manejo de los productos a transportar. Se debe tener presente que un producto se puede dañar por su mal manejo o podría ocasionarse daños a terceros lo que daría lugar a demandas para la empresa compradora. Si se daña el producto, se corre el riesgo del desabastecimiento para poder producir o vender y el mercado quedaría sin la presencia del producto y las ventas no se alcanzarían, razón para crear una oportunidad a que la competencia se apodere de nuestros consumidores.

La responsabilidad de la empresa transportista contratada es dar el mejor servicio posible en el manejo de los productos que va a trasladar; el personal que utilice deberá ser un personal bien capacitado, conocedor de las mejores técnicas para el cuidado de los productos y que ese servicio sea con la prontitud deseada, es decir que tenga contemplada cualquier contingencia.

Compras y finanzas: Cuando se habla de finanzas, se quiere dar a entender que es la tesorería, el departamento que paga las cuentas de la empresa. Una organización debe trabajar en equipo para alcanzar esas metas de las ventas, pues de ahí depende la existencia de la empresa, es decir, esos objetivos son por los cuales debe trabajar toda la organización. El departamento de compras establece lo que va a comprar, que es lo necesario para poder vender lo establecido en el presupuesto, por tanto el departamento de finanzas debe aceptarlo sin hacer recortes por falta de flujo de efectivo para los pagos.

Ahora bien, el proveedor ha entregado el producto en su totalidad y que ha cumplido con lo que establece la Orden de Compra, el departamento de Almacén, remite al departamento de finanzas los documentos necesarios para que programen el pago correspondiente.

Esta operación de pago debe hacerse de acuerdo a lo pactado con el proveedor. Si se ha dado crédito se debe pagar al vencimiento del plazo establecido, pues eso nos dará prestigio ante el proveedor y nos mantendrá con el crédito abierto y si se ha pactado pago al contado este será a contra entrega.

Para prevalecer el flujo de efectivo de la compañía, es recomendable que todas las compras se realicen con la cartera de proveedores ya dados de alta en sistema, lo cual permitirá tener un crédito de 30 días o más, las compras de contado deberán reducirse en la mayor medida posible, para evitar las fugas monetarias, lo que representa un descontrol en las compras y la planeación, lo que genera a largo plazo pérdidas significativas.

### **1.3.2 Características relevantes de un SCM.**

Hoy en día las exigencias del mundo y sus necesidades, nos inducen a perfeccionar o adquirir mayores habilidades por lo que actualmente el comprador o SCM deben complementar sus conocimientos como se menciona a continuación:

- Identificar las necesidades para mejorar el desempeño del negocio.
- Generación de equipos internacionales.
- Debe tener conocimientos y destrezas en las nuevas tecnologías.
- Reducción o eliminación de las actividades que no generan valor agregado.
- Especialización en las diferentes posiciones de la compañía.
- Habilidad para satisfacer los requerimientos de los consumidores internos.
- Debe ser creativo.
- Excelente negociador.
- Claro.
- Buen escucha.

- Actitud de liderazgo y competencias de liderazgo.
- Competencias de comportamiento.
- Competencias de conocimiento.

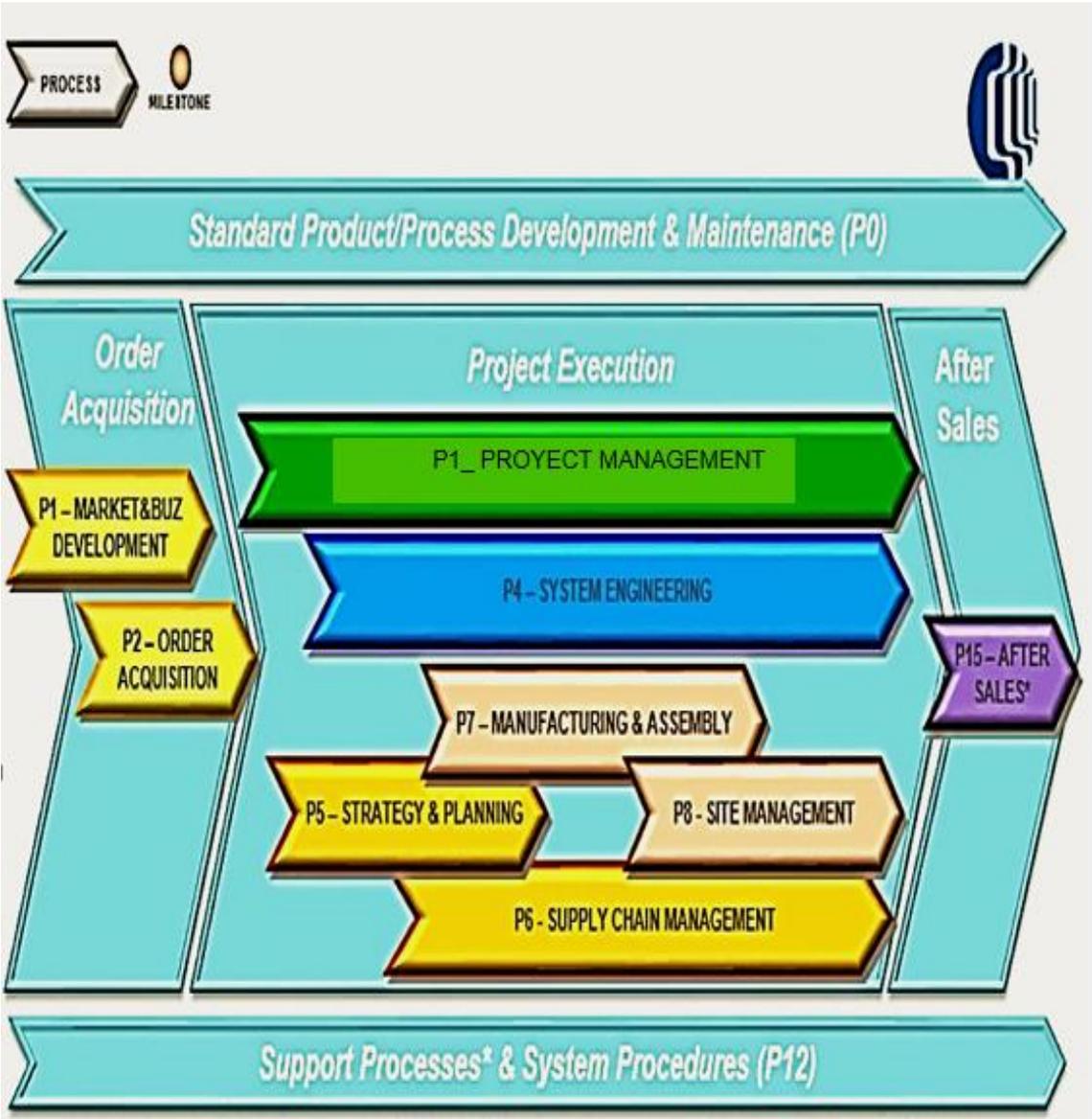
Dada la globalidad del mundo actual, el comprador de hoy debe manejar, como mínimo, un segundo idioma que le permita estar conectado con el resto del mundo y conocer las posibilidades que se presentan fuera de las fronteras. También, debe tener conocimiento acerca de las diferentes leyes, tratados y reglamentos, nacionales e internacionales, que le permitan tomar decisiones acertadas en un marco legal acorde al tipo de negociación que se lleve a cabo, ya que los parámetros pueden variar dependiendo de las políticas legales y comerciales de los países de origen de las empresas, de los acuerdos comerciales internacionales que las cobijen y del territorio donde se presten los servicios, entre otros puntos.

“El comprador que requieren las organizaciones de hoy en día debe entender la importancia que tiene su cargo, evaluar y mejorar continuamente su gestión pues el éxito de su labor estará supeditado a su capacidad de crecimiento personal y profesional” (Channel Planet, 2011)

Con lo expresado anteriormente es importante valorar y clasificar cierto número de objetivos en el Área de Compras y jerarquizarlos según su importancia.

La reducción de los costos se puede dar en varias vertientes, en la primera el área de compras debe buscar trabajar con el menor número de recursos económicos posibles, conforme a la eficiencia y eficacia en sus procesos de selección de proveedores y operación dentro de la organización. Al mismo tiempo se dice que el área de compras es capaz de lograr una reducción en los costos ya que ella es la responsable de buscar adquirir tanto la materia prima como los servicios que la empresa utiliza para el logro de sus objetivos, y al hacerlo debe de buscar conseguirlos al menor precio posible, ya sea mediante la búsqueda del proveedor que mejor trato les ofrezca o mediante la negociación con los diversos proveedores. El adquirir los insumos a un menor precio, sin que ello signifique sacrificar calidad se verá reflejada en la obtención de un margen de utilidades mayor.

La interacción de áreas y procesos representa parte importante del desarrollo de una empresa ya que si todos los engranes trabajan de manera correcta el proceso será eficiente y efectivo, por lo que en este grafico se muestra el proceso que COMAU lleva a cabo para productos estándares.



**Figura 1.5** Desarrollo de procesos por área.  
**Fuente:** (COnsorzio MACchine uTENSILI, (2010)

### **1.3.3 Descripción del proceso.**

Para iniciar con el proceso es primordial el visualizar una orden para adquirir el producto solicitado, donde marketing y ventas crean un presupuesto para poder ofertar dicho producto, posteriormente manufactura, ingeniería y cadena de suministro trabajan para poder hacer posible dicho pedido, llamándolo proyecto en ejecución, continuamente cuando el producto es terminado pasa a ventas y es puesto en la planta de nuestro cliente.

Si bien, pieza importante de este proceso es el área de planeación ya que junto con el departamento de compras forman la cabecera para que cada uno de los proyectos obtenidos pueda salir adelante.

Por lo que la apertura de nuevos proyectos implica la creación de nuevos códigos que sirven para la identificación de materiales, los cuales no pueden ser adquiridos por el personal de compras debido a su inexistencia en el sistema de administración, planificador de recursos empresariales y sistemas, aplicaciones y productos en procesamiento de datos (ERP, SAP), que a su vez se debe considerar este punto ya que para la creación de estos es necesario un precio estimado que servirá para que el comprador obtenga la demanda de este, inicia así otro proceso el cual afecta al departamento de compras, ya que si no existen estos se reducen tiempos de compra, entrega y por lo consecuente la planeación de tiempos reales en los proyectos.

Dicho lo anterior, el solicitante crea una requisición para un nuevo ítem, el área de service center debe analizar, cotizar y crear el nuevo ítem con el fin de reducir los tiempos de compra.

En donde la cadena de suministro consta de tres partes para ejecutar detalladamente el proceso en un panorama más amplio para COMAU México siendo el suministro, la fabricación y la distribución:

- La parte del suministro se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas para fabricación.

- La fabricación convierte estas materias primas en productos terminados.
- La distribución se asegura de que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores y almacenes.

Todo ello va haciendo sinergia encadenada con cada una de las áreas responsables de la productividad con criterios competitivos, para un producto final, como se indica en la figura 1.5. que proporciona como resultado un proceso de interacción y crecimiento de áreas para conseguir un fin común.

La manufactura y ensamble son usualmente ejecutados en las instalaciones de COMAU. El producto es después desmontado y transportado al domicilio del cliente donde es re-ensamblado (instalado) y completamente probado acorde al criterio de aceptación. Las actividades en las instalaciones del cliente son agrupadas en el proceso “Administración en Sitio” que incluye el monitoreo de producto no conforme.

La realización total del producto es validada por la aceptación del cliente en el producto final y el contrato es cerrado en el proceso Administración del Proyecto.

Pos Venta, Ventas y Servicio son las actividades relacionadas con la formación, manuales de garantía, repuestos y requerimientos de planta. Estas actividades suelen comenzar después de que el equipo está en la planta del cliente, excepto en el caso de la elaboración de manuales que se producen durante las fases de ingeniería y de manufactura. El objetivo principal es proporcionar servicios y soporte al cliente en su sitio. Dependiendo de la organización en la región o país la responsabilidad de cada actividad puede estar en diferentes departamentos. El proceso de “logística” garantiza la gestión de transporte del equipo entre COMAU y su cliente.

#### **1.3.4 Brindar un servicio.**

El departamento de compras debe servir y apoyar a los demás departamentos de la organización en lo que se refiere a identificar y satisfacer las necesidades que cada uno de estos tenga y que puedan ser satisfechas mediante la realización de

una compra. El servicio que otorga Compras se hace tangible mediante el asesoramiento que otorga para la contabilización, para realizar inventarios y para el almacenaje así como mediante la concertación de contratos y convenios que puedan favorecer a otro departamento. El departamento de compras debe mantener informada a la administración de todas sus actividades.

El área de Compras debe buscar que sus proveedores le otorguen financiamientos para realizar las compras, estos compromisos deben de realizarse solo mediante la autorización de la administración y deben de seguir procedimientos estrictos que permitan su control, así como el cumplimiento con los parámetros que la empresa establezca para las compras.

### **1.3.5 Controlar los tratos comerciales con los proveedores.**

El área de compras debe de ser quien se encargue únicamente de las negociaciones con los proveedores, para evitar que otras personas se enteren de información que solo les interesa al comprador y al proveedor. Esta confidencialidad sirve para mantener buenas relaciones con los proveedores, lo cual nos otorga mayor confianza y seguridad en que recibiremos tanto el trato como la mercancía en las mejores condiciones, según lo pactado y lo planeado. La importancia de Compras radica en el papel que desempeña dentro de la organización para que ésta tenga éxito, ya que la utilidad en una entidad está determinada en gran medida por cuan efectiva fue la administración de los bienes y servicios adquiridos.

## **1.4 Principios básicos de Compra y Abastecimiento.**

Las compras y por ende el abastecimiento se rigen por principios básicos, es decir por reglas que regulan el ejercicio de la compra en las entidades. Son cuatro los principios básicos:

### **1.4.1 Calidad.**

La calidad de un producto no indica que esté elaborado del mejor material, el que un artículo sea de calidad lo que implica es que ese artículo satisfaga una

necesidad. Si lo que se necesita es un material con una duración intermedia, existiendo materiales de mayor duración, estos no tendrán la calidad que se busca, pues no satisfacen las necesidades requeridas. A lo anterior se le llama conveniencia, es decir que el producto tenga las características convengan, dentro de estas características podemos encontrar el costo del material.

Otro elemento que va implícito dentro de la calidad es la disponibilidad, es decir, que el material o servicio sea fácil de encontrar y adquirir.

Un factor que entra en escena y que es responsabilidad del proveedor como del comprador, es el Control de la Calidad, por el momento hablamos del control de la calidad desde el punto de vista del comprador, ya que éste es responsable de verificar que los artículos que adquiere cumplan con las especificaciones y características acordadas.

#### **1.4.2 Cantidad.**

La cantidad de lo que se debe comprar es un factor fundamental, en cuanto a la cantidad nunca se debe olvidar que generalmente el comprar por mayoreo reduce los costos de la mercancía pues se puede aprovechar ofertas y promociones, pero no hay que dejarse persuadir siempre por este supuesto ahorro pues se debe ser conscientes de que se justificara la cantidad que se requiere comprar y analizar si es realmente necesario o no, pues varios gastos se van a generar a partir de la compra como es el almacenaje de la mercancía, costo que puede ser eliminado o reducido solo si se compra lo que se requiere y en el momento en el que se requiere. El simple hecho de realizar un pedido ya es un costo para nosotros. Existe una fórmula matemática que se puede utilizar para saber cuál es la cantidad ideal de materia prima que se debe pedir en cada orden y cada cuando realizar las ordenes y es la fórmula matemática de lote económico (EOQ).

La Cantidad Económica de Pedido, conocida en inglés como Economic Order Quantity o por las siglas EOQ, es el modelo fundamental para el control de inventarios. (Nahmias, 2007)

EOQ Es un método que, toma en cuenta la demanda determinista de un producto es decir, una demanda conocida y constante, el costo de mantener el inventario, y el costo de ordenar un pedido, produce como salida la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos por mantenimiento del producto. El principio del EOQ es simple, y se basa en encontrar el punto en el que los costos por ordenar un producto y los costos por mantenerlo en inventario son iguales.

Este modelo fue desarrollado en 1913 por Ford Whitman Harris, un ingeniero que trabajaba en Westinghouse Corporation, aunque el artículo original en el que se presentaba el modelo fue incorrectamente citado durante muchos años. Posteriormente la publicación de Harris fue analizada a profundidad y aplicada extensivamente por el consultor R.H. Wilson, quien publicó un artículo en 1934 que popularizó el modelo. Por esta razón, suele ser conocido como el Modelo de Wilson.

#### **1.4.2.1 Supuestos del modelo EOQ.**

El modelo EOQ parte de los siguientes supuestos básicos:

- La demanda es conocida, constante e independiente. En general se trabaja con unidades de tiempo anuales pero el modelo puede aplicarse a otras unidades de tiempo.
- No se permiten faltantes.
- El lead time (tiempo de carga o tiempo de reabastecimiento) del proveedor, o de alistamiento es constante y determinístico.
- El inventario se reabastece instantáneamente cuando llega a cero.
- La cantidad a pedir es constante.
- Los costes totales son la suma de los costes de mantener el inventario y los costes de ordenar, y son constantes a lo largo del tiempo.
- No existen descuentos por volumen de pedido.

### 1.4.2.2 Función de costo total EOQ.

La fórmula de EOQ para un único producto encuentra el punto mínimo en la función:

Costo total = costo de compra + costo de ordenar + costo de mantener inventario.

En donde cada uno de los términos que la componen corresponden a:

- Costo de comprar: Es el costo variable de los bienes.
- Costo unitario de compra × demanda anual.
- Costo de ordenar: Es el costo de poner órdenes de pedido: cada orden tienen un costo fijo S y se pide D/Q veces por año.

Corresponde a  $S \times D/Q$

Costo de mantener inventario: la cantidad de inventario promedio es Q/2, por lo tanto el costo es  $H \times Q/2$

$$TC = DC + \frac{DS}{Q} + \frac{QH}{2}$$

En donde:

TC = Costo total del inventario, en valor monetario.

Q = Cantidad de pedido, en unidades.

C = Costo unitario de producto, en valor monetario.

S = Costo fijo de realizar un pedido, en valor monetario.

D = Demanda anual del producto, en unidades.

H = Costo unitario anual de mantener inventario, en valor monetario.

Lo que nos indica con esta fórmula que es posible calcular el costo de inventario, con base a los costos unitarios del producto, su cantidad y el costo fijo de realizar un pedido, lo que representa un ejercicio básico para tomar la decisión de compra por volumen para generar un ahorro o bien , realizar la compra conforme a lo solicitado.

### 1.4.2.3 Modelo.

Para determinar el punto mínimo de la curva de costo total, se fija la derivada parcial respecto a Q igual a cero:

$$\frac{dTC(Q)}{dQ} = \frac{d}{dQ} \left( CD + \frac{DS}{Q} + H\frac{Q}{2} \right) = 0.$$

A su vez, también se puede calcular la cantidad a ordenar óptima (Q) igualando los costes anuales de mantener inventario a los costes anuales de ordenar, obteniéndose el mismo resultado que al desarrollar la derivada. Esto se debe a que en este modelo y bajo estos supuestos se cumplirá la igualdad entre costes anuales de mantenimiento de inventario y costes anuales de ordenar.

Resolviendo dicha operación se establece la relación que acabamos de explicar:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

En donde Qopt representa la cantidad óptima de pedido, con base en las unidades, determinando el costo anual por pedido fabricado, para crear la comparación de costo beneficio, por mantenimiento de inventario, sin incluir otras variables.

### 1.4.2.4 Tiempo de ciclo de pedido.

Las características de la demanda para el modelo, permiten deducir el tiempo en el cual se presenta un ciclo de pedidos, el cual corresponde a aquel que transcurre desde el aprovisionamiento de inventario con una cantidad de pedido Q hasta que esta se agota completamente y es necesario volver a reaprovisionarlo en la misma cantidad. Esta variable está dada por la relación:

$$T = \frac{Q}{D}$$

En donde T representa el tiempo de ciclo de pedido, en fracción de año.

El inverso de esta relación también permite obtener la frecuencia anual de pedidos de la siguiente manera:

$$F = \frac{D}{Q}$$

En donde F representa la frecuencia anual de pedidos, en número de pedidos por año.

Por último, se calcula el tiempo medio esperado entre órdenes, obteniéndose este a partir del número de pedidos por año previamente calculado. Definimos N como el número de días de trabajo al año, es decir, los días en los que la empresa se encuentra operativa. El tiempo medio esperado entre órdenes, TE, será:

$$TE = \frac{N}{F}$$

Un factor a considerar también para la cantidad a comprar son las condiciones y tendencias del mercado, si los precios van a la alza se debe extender el lapso de incremento de las compras, pero si los precios van a la baja se recomienda disminuir las mismas.

#### **1.4.3 Precio.**

El precio es el valor monetario que se le pone a un bien o servicio y el cual sirve para determinar el valor de cambio para dicho bien o servicio. Es necesario buscar obtener el mejor precio por parte de nuestros proveedores, los cuales pueden ofrecernos descuentos o promociones para mejorar el trato.

#### **1.4.4 Servicio.**

El servicio se refiere al extra que nos da nuestro proveedor, podemos ejemplificar lo que el servicio significa exponiendo el caso de una automotriz X, la cual si nosotros le compramos una flotilla de automóviles nos otorgara revisiones semestrales el primer año de forma gratuita y nos hará una descuento los siguientes dos años del 20% si realizamos los chequeos automotrices con ellos. Todo aquel plus que otorga el proveedor con la compra que no se refiere al precio conforma al servicio. Muchas veces debemos elegir no al proveedor que nos dé el mejor precio a la hora de comprar, sino aquel que nos ofrezca aparte de un buen precio, el mejor

servicio, en todo caso esta elección recae en el criterio del responsable de las compras, el cual deberá ponderar los pros y contras al realizar su elección para después poder justificar la misma ante la administración.

### **1.5 Tipos de compra y abastecimiento.**

Para comprender las adquisiciones que la empresa lleva a cabo, las mismas se clasifican y agrupan según su naturaleza y características, es necesario aclarar que ésta clasificación de las compras no es única y puede variar dependiendo de cada autor y del enfoque o la visión del mismo y en el ámbito empresarial debe acoplarse a las necesidades de cada organización.

La clasificación según las compras es la siguiente:

- Compras anticipadas: Son las que pueden ser planeadas y llevadas a cabo de antemano, es el caso del abastecimiento. También pueden ser compras especulativas, las cuales dependen del criterio que se tenga sobre el futuro.
- Compras de emergencia: Es cuando se deben de realizar compras no planeadas, sin la cual es la empresa no podría cumplir con sus objetivos.
- Compras de excedentes: Consiste en comprar más de lo que se va a utilizar, para tener una reserva de materia prima en caso de emergencia, o imprevistos.
- Compras de artículos relacionados: Son aquellas compras que no van destinadas a la producción, sino a la operación de la empresa ya sea en áreas contables o administrativas.
- Compras de elementos especiales: Se dan por ejemplo en la compra de maquinaria, son compras de artículos importantes para la empresa pero que no van relacionadas con los insumos que esta utiliza.

COMAU es un corporativo con matriz en Italia y con sede en México desde el año 2008 la cual es dedicada a la automatización e industrialización de máquinas de ensamble para el sector automotriz.

Dicho corporativo se encarga de macro proyectos en empresas como Ford, Fiat, Chrysler, General Motors entre otros, estos tienen una estructura y proceso del cual el departamento de compras tiene el rol de abastecer de toda la materia prima en los que principalmente se encuentran aceros, materiales neumáticos, materiales eléctricos, materiales mecánicos, etc., para la creación de productos finales como Robots y líneas de ensamble completas. (COMAU, 2010a)

Al segmentar los materiales de un nuevo proyecto se han presentado problemáticas; debido a que al descomponerse en todos sus elementos básicos se crea un código de identificación (número de parte COMAU o Item), colocándolo de acuerdo a la clasificación a la que pertenece. Cada elemento es necesario registrarlo en el sistema SAP (sistemas, aplicaciones y productos en procesamiento de datos), en el cual podemos observar que la clasificación y delimitación de los ítems es demasiado extensa, lo que causa la duplicación de la demanda y compra de materiales y en el peor de los casos la privación de la compra de los mismos, que a su vez repercute en el exceso de material en el almacén, o bien el desabastecimiento de partes primarias y con ello los paros de línea, atrasos en los programas de producción, ensamble en planta entre otros.

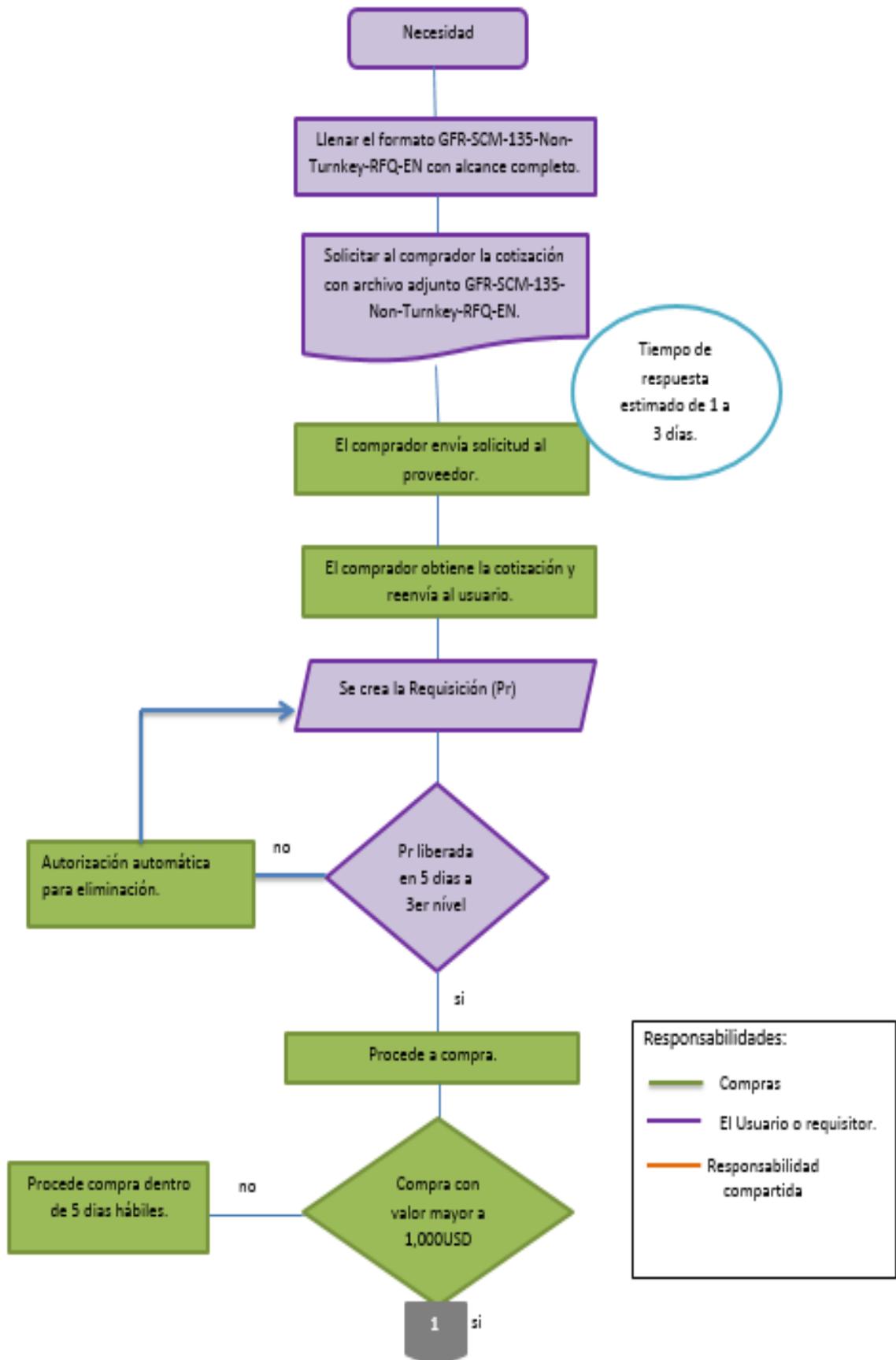
La razón principal por la que esta situación se presenta es por que los nuevos ítems no están codificados, pues no se tiene un registro en SAP; con ello, el solicitante no puede hacer una requisición ni tener una cotización, haciendo que su requerimiento se aplase hasta tener los datos técnicos del material que se pretende comprar.

Estas situaciones repercuten en la optimización de los procedimientos llevados a cabo por el departamento de compras, lo que demuestra que existen tiempos muertos, incumplimientos, exceso en el inventario, lo cual provoca gastos innecesarios, siendo nuestras principales variables a minimizar:

- Tiempos de entrega
- Sobrecostos.

El principal punto donde se encuentra “tiempo muerto”; es en el momento que el comprador solicita la cotización o precio de un material mediante el formato “Request For Quote (RFQ)” al proveedor, ya que el comprador espera a que este responda la solicitud de cotización, posterior a ello debe regresarla al solicitante, para que pueda generar su requisición en el cual se considera el precio y los tiempos de entrega establecidos.

El proceso interno utilizado por el departamento de compras es PR51 el cual se describe en la figura 1.6 que se muestra a continuación.



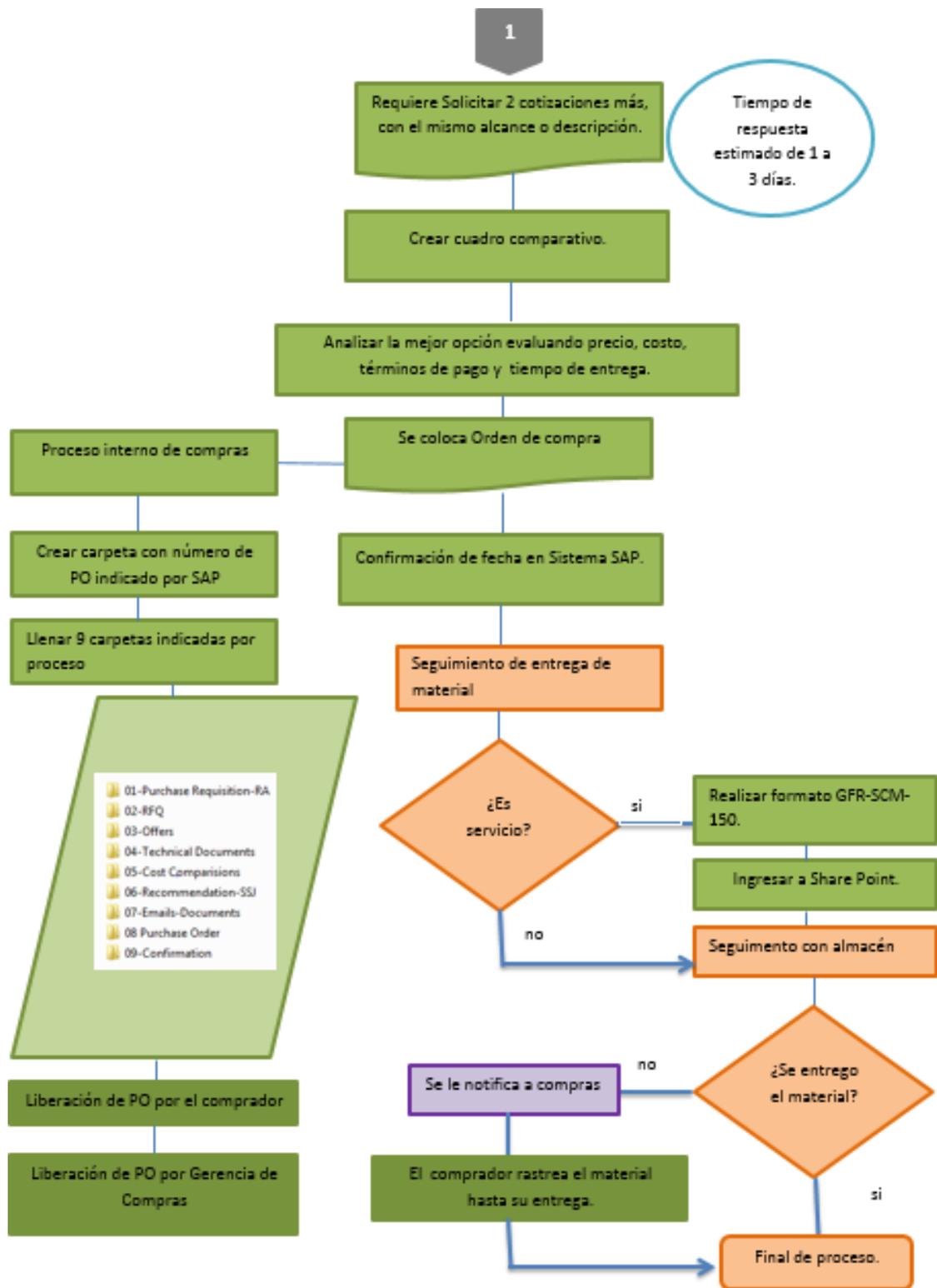


Figura 1.6 Diagrama de flujo de cadena de suministro en COMAU México.

Fuente: Elaboración propia, con base en Proceso de compras COMAU México (2015).

## **CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

En este capítulo se describirá como se realizó la investigación, mostrando el tipo y diseño de la investigación, la población utilizada, la muestra adquirida y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez, confiabilidad y técnicas para su análisis.

Surge la intención de realizar el presente trabajo al efectuar la función como compradora en COMAU México, en el área de compras, donde se detecta la necesidad que existe en la compañía de optimizar las ganancias de los proyectos, por lo que se considera analizar estructuralmente los procesos en los que hay fugas de capital por gastos innecesarios o extraordinarios por una mala planeación, como son: la eliminación de faltantes, el sobre inventario, los retrabajos y los procesos obsoletos o poco eficientes.

Por lo cual se desarrolla un método de investigación cualitativo, descriptivo con observación participativa y un método empírico, donde se describen las características de los proveedores para su análisis, sin embargo, dentro de la observación realizada, se encontró que la investigación debe ser cuantitativa ya que se asigna una calificación a los proveedores relativo a las características determinadas para la evaluación, y de acuerdo con Rodríguez Peñuelas (2010, p.32), señala que el método cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo. Este método utiliza herramientas que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente, además regularmente la presentación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico. Con base a lo anterior, se considera que COMAU México, escasea de un proceso de selección de proveedores para llevar a cabo mediante una planeación prevista, la adquisición de bienes y servicios, lo que implica que las ganancias no se vean reflejadas como se tiene pronosticado. La intención de que este estudio sirva para la obtención de información importante y simplifique con ello la compra y abastecimiento de calidad solicitada.

La compañía COMAU México, requiere de una estrategia de mejora en el proceso de adquisición de bienes; para optimizar las ganancias en los proyectos, donde se revela y reducen ineficiencias de proveedores, suministro y abastecimiento de materiales que impactan a nivel monetario el presupuesto y estabilidad del corporativo en México, con la finalidad que COMAU México, obtenga las utilidades planeadas.

La combinación de ambos métodos, hace posible que se lleve a cabo el desarrollo y propuesta mencionada para la empresa COMAU, por tanto la metodología mixta es adecuada para la realización de brindar forma y soporte y con ello se forme de manera adecuada el sustento de la presente investigación.

## **2.1 Paradigma de la investigación.**

La investigación busca calificar a los proveedores basados en un diagnóstico inicial y con ello analizar la base de datos de 605 proveedores totales que sirven para cada uno de los proyectos de COMAU, con forma de que el indicador obtenido sea basado en una serie de características de eficiencia los cuales engloben rasgos determinantes para un decisión de compra. Para Ricoy (2006) indica que el “paradigma positivista se califica de cuantitativo, empírico-analítico, racionalista, sistemático gerencial y científico tecnológico” (p.14). Por tanto, lo que se requiere es precisamente poder implementar una herramienta que brinde la parte sistemática para la organización y estructura de una cartera de proveedores eficiente.

Dado que la investigación científica en el cual se lleva a cabo el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo, es aquella que nos llevará a realizar un diagnóstico que en lugar de comenzar con la hipótesis, teorías o nociones precisas que probar, la investigación cualitativa comienza con observaciones preliminares y culmina con hipótesis explicativas y resultados fundamentados. (Creswell, 2007).

Por lo anterior se toma una muestra de proveedores, donde los parámetros de evaluación asignados para el análisis, arrojen datos confiables que sirvan a las áreas que conforman la investigación, con el fin de estructurar que los factores sean

medibles de manera que se clasifiquen y se realicen mejoras continuas en los procesos y a su vez se reduzcan los costos, lo que optimiza tiempo y ganancias para la empresa.

## **2.2 Línea de investigación.**

La línea de investigación dentro de los negocios internacionales es aquella guía que brinda aspectos relevantes para poder brindar aportaciones científicas objetivas, así como las condiciones para el desarrollo y evolución de un tema, con el fin de poder interpretar sucesos y hechos.

La línea de investigación es aquella que brinda soporte en los programas y proyectos realizados por la coherencia y relevancia académica, concentrando en ella los impactos de dichas investigaciones, sus impactos sociales, económicos, y de optimización.

La línea de trascendencia en el proyecto presentado es aquella que busca optimizar los recursos, mejorar las estrategias de negociación y resolución de conflictos en la estructura de la empresa que permite eficientar los procesos que existen dentro de ella, por ello y basados en el plan curricular de la licenciatura en negocios internacionales, la optimizaciones de la estructura, dinámica y operación de la empresa se presenta en que se aporte desde el presente trabajo en la optimización de la mejor negociación y estrategias que profundicen en la reducción de costos y crecimiento de la empresa.

### **2.2.1 Tipo de investigación.**

De acuerdo con Hurtado, J. (2007), existen diversos tipos de investigación dentro de los cuales la investigación exploratoria es aquella que permite realizar una primer diagnóstico y con ello conocer la primera aproximación para su análisis, por lo que se realizó la identificación de errores comunes efectuados por proveedores para seleccionar una muestra y evaluarlos con base en su eficiencia y desempeño, debido a que no se cuenta con un método de evaluación o KPI que indique el nivel de confianza en los procesos de los mismos.

Por otra parte, la investigación analítica, es aquella que trata de entender las situaciones en términos de las relaciones de sus componentes. Intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad y las interconexiones que da cuenta de su integración. (Bunge, 1981). Lo que se busca es el sustento bajo esta metodología en el cual una vez observados los proveedores se puedan calificar a cada uno de ellos con base en las características y eficiencia, desde los tiempos de entrega, días de crédito, competitividad en costos, calidad, nivel de servicio, tiempo de respuesta, logística inversa, garantías y políticas flexibles y con ello realizar el sustento a la clasificación de proveedor confiable, estratégico, proceso y/ desarrollo y obsoleto.

Por último el método proyectivo propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio. Se busca con el método, el desarrollo de la herramienta que proporcione un proyecto factible (UPEL, 2003). Una vez hecho al análisis correspondiente de los proveedores entonces se plantea el desarrollo de la herramienta de evaluación que mostrará las acciones pertinentes para eficientar el proceso, desarrollo, evaluación y seguimiento de los proveedores.

Lo que sustenta y le da forma al proyecto realizado, encauzado a una mejora continua para los procesos realizados dentro del área de compras y calidad principalmente, mostrado en resultados finales.

### **2.3 Objeto de estudio.**

COMAU México, carece de un estudio eficiente en el departamento de compras, si bien es cierto que cuenta con un sistema SAP, del cual se obtienen las estadísticas de los consumibles, materias primas o servicios que se requiere en cada departamento o bien en los proyectos, estos en caso de requerirse de manera urgente o con poco tiempo para su adquisición hacen que dichas compras deban realizar con el proveedor que quede más cerca, sin que se pueda analizar cuál de ellos es el que conviene más a la empresa, por calidad, tiempo de entrega costos y plazo de pago.

Como se menciona en el capítulo I, (Germán 2013), señala que la cadena de suministros comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. En COMAU México, hace falta de una herramienta en donde, en el momento en que se inicie una requisición de compra de alguno de los departamentos, sobre consumibles, materias primas o servicios, nos indique cuál de los proveedores es el que conviene más, teniendo en cuenta los puntos señalados en el párrafo anterior para poder desarrollar alianzas estratégicas así como acuerdos que nos permita optimizar beneficios de ellos.

La introducción de dicha herramienta en COMAU México, traería una consecuencia inmediata favorable para la empresa ya que se incrementarían los beneficios a corto y largo plazo, lo que impacta directamente en ganancias y en la reducción de tiempos de entrega, y en la mejora continua de las áreas colaboradoras, permitiendo en el análisis de datos concretos.

#### **2.4 Selección y muestra de los proveedores involucrado en el proceso de compra.**

La cartera de proveedores de COMAU consta de 605 proveedores, en los que se encuentran proveedores de servicio, de materia prima, de papelería, de seguros, materiales eléctricos, mecánicos, neumáticos, outsource entre otros, los proveedores son nacionales y extranjeros, por lo que para este muestreo ocuparemos el 40% de proveedores que nos abastece de raw material, acero y outsourcing, ya que en ellos se presenta el mayor número de incidentes de entrega, con un total de 33 proveedores para este rubro.

#### **2.5 Métodos y técnicas de investigación**

En este capítulo se define la descripción, el análisis y la valoración crítica del presente trabajo siendo esta parte el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, llevando a la lógica del conocimiento científico, tal como se indica a continuación.

### **2.5.1 Observación**

De acuerdo al presente trabajo la observación que aplica para este caso es la observación científica, ya que se observa con un objetivo claro, definido y preciso, donde se comprende una necesidad a cubrir, analizando datos existentes y es específicos para obtener un resultado.

### **2.5.2 Método experimental**

El método aplicado es empírico ya que se conoce el objeto de estudio que se desea desarrollar con base a una previa observación, en el que se crearon condiciones necesarias y adecuadas a las ya existentes, basadas en el desarrollo de una herramienta para demostrar las propiedades y relaciones del objeto, que son útiles en la investigación para mostrar un resultado final.

### **2.5.3 Método lógico deductivo**

Este método permitió en la investigación aplicar los principios descubiertos a casos particulares, a partir de un enlace de juicios, como son las características que se evalúan para llegar al problema específico de cada uno de los proveedores.

### **2.5.4 Método hipotético-deductivo**

Al proponer una hipótesis como consecuencia de las deducciones del conjunto de datos empíricos o de principios observados la hipótesis mediante la cual se trabajó fue con base a procedimientos inductivos y en segundo caso mediante procedimientos deductivos, llevando la conclusión verdadera de la investigación.

### **2.5.5 El método de la Medición**

La observación fija y la relación entre componentes, propiedades u otras cualidades que se utilizaron para el presente caso permitieron la expresión de resultados de acuerdo al método señalado, sin embargo no fue suficiente, sino también fue necesaria la atribución de valores numéricos a dichas propiedades y relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente.

Por lo que, de acuerdo a los métodos utilizados para dicha investigación, se llega a las conclusiones verdaderas y razonadas con base al objeto de estudio y su descripción, permitiendo dar mayor conocimiento e información del tema para la explicación del acto ocurrido, confirmando las hipótesis presentadas y fundamentadas con la herramienta la cual se aplicó.

### **CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS EN BASE AL PROYECTO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.**

El presente capítulo muestra el desarrollo de una herramienta para el análisis de datos obtenidos por el sistema SAP ,el cual es aplicado con 13 proveedores los cuales se evaluaron y se hizo un análisis para realizar compras eficaces con tiempo de entrega eficientes y fidedignos, basándose en criterios calificados por el departamento de calidad y por el departamento de compras que es importante analizar; como es el tiempo de entrega, calidad de materiales, costos y términos de pago los cuales ayudan a la perseverar el flujo de efectivo de la compañía, lo que causa mayor estabilidad, parte indispensable que deben tener nuestros proveedores al cerrar un contrato.

El estudio pretende dar al comprador una visión amplia del desempeño y compromiso de los proveedores para el cumplimiento de fechas, trabajos y calidad solicitados, lo que permite el cumplimiento de proyectos en tiempo establecidos sin que ocasionen modificaciones a la planeación o retrabajos urgente que implican gastos en materia prima adicional, tiempo de mano de obra y horas extras por parte del personal de manufactura y sus colaboradores, es por esto que se aplaza la entrega del proyecto final.

Se busca identificar áreas de oportunidad y atacar fallas en el proceso tanto de la compañía como de nuestros proveedores, lo cual impide concluir satisfactoriamente los objetivos planeados, de manera que pospone el trabajo a las diversas áreas como se menciona anteriormente.

Los datos son extraídos de la base de datos MRP (SAP) a una hoja de análisis (Excel) por proveedor donde se muestra Número de orden con la cual se pidió ese material, lo que también es importante para rastrear la entrada en almacén y este no sea confundido con algún otro material del mismo proveedor, en caso de solicitar mismas piezas en diferente día, proyecto o cantidades, como se muestra a continuación en la figura 3.1.

Purchase Order	PO Date	Vendor Name	PO Cur	PO Order Value	Términos de pag	Number of pi	Confirmation Date	Date Received	Difference
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1,683.00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	12/05/2015	1
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 5,409.00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 672.00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 552.00	NET 30 DAYS	4	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 465.00	NET 30 DAYS	3	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 585.00	NET 30 DAYS	2	18/05/2015	17/05/2015	1
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 990.00	NET 30 DAYS	8	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 213.00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 282.00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 612.00	NET 30 DAYS	3	13/05/2015	09/05/2015	4
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 735.00	NET 30 DAYS	1	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 453.00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 375.00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 460.00	NET 30 DAYS	6	16/05/2015	20/05/2015	-4
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 948.00	NET 30 DAYS	7	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 261.00	NET 30 DAYS	3	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 2,079.00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	14/05/2015	2
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 234.00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1,310.75	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.1** Datos extraídos de Sistema SAP.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU (2015a)

En la figura 3.2 se señala los datos más importantes para el comprador, tales como la fecha en la que se colocó la orden de compra, proveedor al cual se le colocó el pedido, tipo de moneda en el que el proveedor vendió ese material

Purchase Order	PO Date	Vendor Name	PO Curi	PO Order Value	Términos de pago	Number of pi	Confirmation Date	Date Received	Difference
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1.683,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	12/05/2015	1
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 5.409,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 672,00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 552,00	NET 30 DAYS	4	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 465,00	NET 30 DAYS	3	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 585,00	NET 30 DAYS	2	18/05/2015	17/05/2015	1
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 990,00	NET 30 DAYS	8	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 213,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 282,00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 612,00	NET 30 DAYS	3	13/05/2015	09/05/2015	4
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 735,00	NET 30 DAYS	1	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 453,00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 375,00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 460,00	NET 30 DAYS	6	16/05/2015	20/05/2015	-4
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 948,00	NET 30 DAYS	7	16/05/2015	16/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 261,00	NET 30 DAYS	3	22/05/2015	22/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 2.079,00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	14/05/2015	2
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 234,00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1.310,75	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0

Fecha en la  
que se colocó la PO

Proveedor

Moneda

**Figura 3.2** Señalización de columnas de referencia.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en (COMAU, 2015b)

Almacén debe verificar que la factura del proveedor señale la orden de compra de lo solicitado, tal como se indica en la figura 3.3, con el fin de poder llevar un control de piezas en almacén y para no retrasar su pago por alguna incongruencia tanto en la orden de compra como en la factura, y pueda proceder correctamente el pago.

Particularmente esto deja observar y proponer mejoras dentro del proceso o bien, modificar procedimientos que han sido obsoletos o ineficientes, permitiendo con ello ganar beneficios como tiempo, dinero y recursos dentro la empresa.

# L.S.R. DISTRIBUIDOR MANGUERAS Y CONEXIONES INDUSTRIALES

**L.S.R. DISTRIBUIDOR**

**Leonel Suarez Reyes**

DISTRIBUIDOR MASTER DE MANGUERAS Y  
CONEXIONES HIDRAULICAS, NEUMATICAS E  
INDUSTRIALES.

SUAREZ REYES LEONEL  
SURL530411H85  
GLORIAS No. 4, SAN  
RAFAEL CHAMAPA  
2A. SECCION,  
53660  
  
NAUCALPAN,  
ESTADO DE MEXICO  
Tels: (55) 5300-42-45  
(55) 5300-42-50  
(55) 5300-70-08  
  
Fax: (55) 5300-71-33

FACTURA	
Serie:	
Folio:	12623
Lugar de expedición:	NAUCALPAN, ESTADO DE MEXICO
Fecha / Hora:	Mayo 11 2017 - 09:54:03 / 09:54:03
No. De Serie del Certificado del SAT:	00001000000404486074
Serie del Certificado Emisor:	00001000000404197959
Fecha y Hora de Certificación:	Mayo 11 2017 - 09:54:11

Web: [www.lsr Distribuidor.com.mx](http://www.lsr Distribuidor.com.mx), e-mail: [lsrdistrib@prodigy.net.mx](mailto:lsrdistrib@prodigy.net.mx)

Folio Fiscal: <b>6F8D91A5-F621-486B-8E51-77BDD3D05D1D</b>
Régimen Fiscal: ACTIVIDAD EMPRESARIAL Y PROFESIONAL

Método de Pago:	Los 4 últimos dígitos de la cuenta pagadora:
03	6454

### DATOS DEL CLIENTE:

Nombre:	COMAU AUTOMATIZACION, S. DE R.L. DE C.V. NO. PROV. 640		
Dirección:	CHAMAPA LECHERIA No. KM 2.5 Int. No. B017 SAN MARTIN OBISPO 54769	Teléfono:	5899-69-00
RFC:	CPP9607173D9	Ciudad:	CUAUTITLAN IZCALLI MEXICO

Condiciones de Pago:	Agente de venta:	Observaciones / Pedido
30 DIAS	A001 DIRECTO	O/C 10093311



Referencia de la orden de compra o pedido que se

Cantidad entregada

Referencia de la posición entregada conforme a la PO.

CANTIDAD	UNIDAD	CODIGO	CODIGO ALTERNO	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	IMPORTE
6.00	PIEZA	119830	GR22/15L	GR22/15LCF POS. 2 UNION REDUCCION 22MM A 15 MM	\$ 250.97	\$ 1,505.82
6.00	PIEZA	8908	WE22L34BSPPCF	WE22L34BSPPCF POS. 8 CODO 90 34 BSP A 22 L	\$ 933.81	\$ 5,602.86
24.00	PIEZA	119824	3CA82-22-12	3CA82-22-12 POS. 10 ESPIGA HEMBRA GIRATORIA METRICA 22MM L A 34	\$ 250.64	\$ 6,015.36
6.00	PIEZA	8908	EGE15L1/2RCF	EGE15L1/2RCF POS. 19 CONECTOR RECTO GIRATORIO 15 MM L A 1/2 G	\$ 168.58	\$ 1,011.48

Precio acordado en la PO.

SUB TOTAL:	\$ 14,135.52
16% IVA:	\$ 2,261.69
TOTAL:	\$ 16,397.21



Importe Total con Letra:	Forma de Pago:
DIECISEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE PESOS 21/100 M.N.	PAGO EN UNA SOLA EXHIBICION

**ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACION IMPRESA DE UN CFDI**

**Sello Digital del CFDI**

KEHDv16ZKkwgkyNRqhVx7ng+9z7YMoBjvPwupj3CQn5LXQyicvButQ9Afy7Xc534x90VvQhtWpEjgeKeukVLXhQ0wA/N3gP /prv5xSumK1nJyJ+IDNvwZmNdzDACXHKIOsFTDockpts70hgldMJytlqQ7T5erpqUzdNbD8qkEYJKG2+BMboAEyy+ING006VI RA3gQ3eTgcOZbVeapyzwPoJ3ZDjwDfyzgpievXP0h+pey0vj+Xp+7d6o6tBfUmT6e3qVpGscA5aHZN89ekX3pBdwPc3aeyeqwH BDoKEDYVeOaNIHhUOo4P8xUec2fGM1o1oSNvkdalo==

Figura 3.3 Factura conforme a la PO.

Fuente: (Suarez Reyes Leonel, 2015).

 COMAU AUTOMATIZACION S.DE R.L.DE C.V. AUTOPISTA CHAMAPA LECHERIA KM 2.5 INT B017 COLONIA SAN MARTIN OBISPO CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO, C.P. 54769, MEXICO TEL: 5899-6900 / FAX: 5876-4680 RFC CPP9607173D9		ORDEN DE COMPRA <b>10093311</b>		<b>Orden de Compra</b> A: SUAREZ REYES LEONEL LAS GLORIAS NO 14 NAUCALPAN MEX 53660 MX			
		VERSION 0	REVISION 0004				
POSICION	REQUISICION INTERNA	DESCRIPCION	ALMACEN	U.M.	CANTIDAD	FECHA ENTREGA	MONEDA <b>MXN</b> COSTO UNITARIO
2	500380955	GR22/15L WBS: MXXCGUD76-L02-001-WPR401 GM T1 Flint_Standard Products  <hr/> Delivery Qty Date  25.04.2017 6.000 6 PZA GR22/15L REDUCCION/UNION DE 22MM A 15MM PARKER LSR		Un	6.000	21.04.2017	250.97
3	500380955	L22 EW22LCF WBS: MXXCGUD76-L02-001-WPR401 GM T1 Flint_Standard Products  <hr/> Delivery Qty Date  25.04.2017 6.000 6 PZA L22 EW22LCF CODO 90° GIRATORIO DE 22MM PARKER LSR		Un	6.000	21.04.2017	551.81

**Figura 3.4** Orden de compra

**Fuente:** (COnsorzio MAcchine uTENSIL, 2015b)

El valor de la orden de compra como se muestra en la figura 3.5, debe indicarse, la cual sí llegase a suceder un incumplimiento por parte del proveedor, es posible poder sacar un porcentaje como parte de este incumplimiento y penalizarlo por este, siendo así una medida correctiva hacia el proveedor en cuestión de cumplimiento de fecha de entrega o materia prima de calidad, en caso de ser recurrente.

Purchase Order	PO Date	Vendor Name	PO Curi	PO Order Value
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1.683,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 5.409,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 672,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 552,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 465,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 585,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 990,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 213,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 282,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 612,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 735,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 453,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 375,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 460,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 948,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 261,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 2.079,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 234,00
10044985	01/05/2015	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	MXN	\$ 1.310,75

**Figura 3.5** Valor de Orden de compra

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015c)

Los términos de pago a los cuales se le pagará la factura una vez ingresada a revisión y aceptada por cuentas por pagar, esta parte es importante ya que el términos de pago varían dependiendo de la negocia previa de cada proveedor con su comprador, o los términos que indique la empresa por política, tal como se muestra en la figura 3.6, esto para dar de alta al proveedor.

Estos días de términos de pago corren a partir de que la factura ingresa a cuentas por pagar, mas no de cuando la orden es enviada y procesada en el caso para COMAU.

PO Order Value	Términos de pago	Number of pi	Confirmation Date	Date Received	Difference
\$ 1.683,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	12/05/2015	1
\$ 5.409,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 672,00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 552,00	NET 30 DAYS	4	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 465,00	NET 30 DAYS	3	16/05/2015	16/05/2015	0
\$ 585,00	NET 30 DAYS	2	18/05/2015	17/05/2015	1
\$ 990,00	NET 30 DAYS	8	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 213,00	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 282,00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
\$ 612,00	NET 30 DAYS	3	13/05/2015	09/05/2015	4
\$ 735,00	NET 30 DAYS	1	16/05/2015	16/05/2015	0
\$ 453,00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	16/05/2015	0
\$ 375,00	NET 30 DAYS	1	22/05/2015	22/05/2015	0
\$ 460,00	NET 30 DAYS	6	16/05/2015	20/05/2015	-4
\$ 948,00	NET 30 DAYS	7	16/05/2015	16/05/2015	0
\$ 261,00	NET 30 DAYS	3	22/05/2015	22/05/2015	0
\$ 2.079,00	NET 30 DAYS	4	16/05/2015	14/05/2015	2
\$ 234,00	NET 30 DAYS	6	13/05/2015	13/05/2015	0
\$ 1.310,75	NET 30 DAYS	1	13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.6** Términos de pago

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015d)

Tal como se muestra en la figura 3.7 se debe incluir el número de piezas a entregar, como se mencionó anteriormente, el personal de recibo de material en almacén, quien podrá revisar en su sistema si han llegado completas las piezas o algún faltante, para hacérselo saber al personal de compras y pueda solicitarlo o aclararlo con el proveedor para que así almacén tenga confiable su inventario y manufactura tenga disponible el material que solicito, sin ningún retraso.

Number of pi	Confirmation Date	Date Received	Difference
1	13/05/2015	12/05/2015	1
1	13/05/2015	13/05/2015	0
6	13/05/2015	13/05/2015	0
4	13/05/2015	13/05/2015	0
3	16/05/2015	16/05/2015	0
2	18/05/2015	17/05/2015	1
8	13/05/2015	13/05/2015	0
1	13/05/2015	13/05/2015	0
1	22/05/2015	22/05/2015	0
3	13/05/2015	09/05/2015	4
1	16/05/2015	16/05/2015	0
4	16/05/2015	16/05/2015	0
1	22/05/2015	22/05/2015	0
6	16/05/2015	20/05/2015	-4
7	16/05/2015	16/05/2015	0
3	22/05/2015	22/05/2015	0
4	16/05/2015	14/05/2015	2
6	13/05/2015	13/05/2015	0
1	13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.7** Número de piezas para ingreso a almacén.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015e)

La fecha en la que el proveedor confirma que es posible entregarlo corre a responsabilidad de compras ya que en conjunto con manufactura debe saber

cuándo es requerida y confirmar la fecha que el proveedor le indica pero también que sea servible para manufactura a través de una negociación en caso de no cumplir la fecha estimada de planeación. Véase en la figura 3.8 a continuación.

Number of pi	Confirmation Date	Date Received	Difference
1	13/05/2015	12/05/2015	1
1	13/05/2015	13/05/2015	0
6	13/05/2015	13/05/2015	0
4	13/05/2015	13/05/2015	0
3	16/05/2015	16/05/2015	0
2	18/05/2015	17/05/2015	1
8	13/05/2015	13/05/2015	0
1	13/05/2015	13/05/2015	0
1	22/05/2015	22/05/2015	0
3	13/05/2015	09/05/2015	4
1	16/05/2015	16/05/2015	0
4	16/05/2015	16/05/2015	0
1	22/05/2015	22/05/2015	0
6	16/05/2015	20/05/2015	-4
7	16/05/2015	16/05/2015	0
3	22/05/2015	22/05/2015	0
4	16/05/2015	14/05/2015	2
6	13/05/2015	13/05/2015	0
1	13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.8** Fecha de confirmación

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015f).

La última columna que es aportación de almacén, ya que automáticamente ingresa al sistema el número de piezas recibidas, el día y la cantidad que el proveedor presenta, se reduce de los faltantes de la orden de compra por lo que cada que se corra el sistema nuevamente con un parámetro actualizado por almacén deberán disminuir las cantidades hasta desaparecer del reporte de

material faltante y por consecuencia el seguimiento de esta herramienta para la evaluación de los proveedores.

Confirmation Date	Date Received	Difference
13/05/2015	12/05/2015	1
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
16/05/2015	16/05/2015	0
18/05/2015	17/05/2015	1
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
13/05/2015	09/05/2015	4
16/05/2015	16/05/2015	0
16/05/2015	16/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
16/05/2015	20/05/2015	-4
16/05/2015	16/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
16/05/2015	14/05/2015	2
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.9** Fechas de recibo

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015g).

Todo esto es posible obtener fácilmente del sistema si todos los departamentos trabajan eficientemente, ya que si el departamento de compras no confirma una fecha de recibo al momento de colocar la orden, manufactura no contará con el material el día que sea requerido, trabajo que también debe cumplir compras, el cual consiste en presionar al proveedor para que tenga el material en tiempo y forma, ya que calidad se encargara de coordinar con este departamento las visitas de supervisión de proveedor y material para que el proceso sea completado correctamente.

Finalmente se agrega una columna la cual es una sencilla operación en la que se resta el día de confirmación al día que llegó, si el número es positivo indica que el proveedor entregó el material días antes de su confirmación, si el número es negativo este indica que hubo un retraso, como se muestra en la siguiente figura:

Confirmation Date	Date Received	Difference
13/05/2015	12/05/2015	1
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
16/05/2015	16/05/2015	0
18/05/2015	17/05/2015	1
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
13/05/2015	09/05/2015	4
16/05/2015	16/05/2015	0
16/05/2015	16/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
16/05/2015	20/05/2015	-4
16/05/2015	16/05/2015	0
22/05/2015	22/05/2015	0
16/05/2015	14/05/2015	2
13/05/2015	13/05/2015	0
13/05/2015	13/05/2015	0

**Figura 3.10** Atraso en tiempo de entrega por parte del proveedor.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015h)

Estos datos mostrados son la base de nuestra herramienta ya que posteriormente se clasifica en costo, términos de pago en días y compra/entrega asignándoles un puntaje a cada uno dividiendo costo en el más barato con un puntaje de cien puntos como calificación más alta, medio como accesible con un puntaje de cincuenta puntos y finalmente el rubro definido como caro que le da al proveedor cero puntaje en su evaluación, como se muestra con la ilustración 3.11.

Costo	Porcentaje (%)
El más barato	100
Medio	50
Caro	0

**Figura 3.11** Ranking de costos

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015i)

Los costos de los materiales son comparados con otros proveedores en igual de circunstancias y se determinara por parte del comprador y un cuadro comparativo correspondiente, si el proveedor maneja precios altos, accesibles o bajos.

Posteriormente en base a nuestros datos se hace un ranking donde se le proporcionan 100 puntos al proveedor que cuente con 60 o más días como término de pago, 80 puntos quien cuente con 45 a 60 días de pago y 60 puntos como calificación más baja a proveedores que otorguen 30 a 45 días de pago una vez ingresada la factura, tal como se muestra en la figura 3.12.

Términos de pago en días	Porcentaje (%)
30-45 de pago	60
60	80
60+	100

**Figura 3.12** Ranking de términos de pago

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015j)

Se maneja una última variable llamada compra/entrega la cual le da cien puntos al proveedor que cumpla con el alcance y fecha proporcionada de entrega, cincuenta

puntos si cumple parcial la entrega y cero puntos al proveedor que decline una entrega o no cumple con regularidad.

Compra/entrega	%
Cumplió el alcance	100
Cumplió parcial	50
Declina entrega	0

**Figura 3.13** Ranking Compra/entrega

**Fuente:** *Elaboración propia., con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015k).*

Este análisis se realizará cada mes por parte del área de compras más uno adicional que refiere a partes recibidas contra partes solicitadas como anteriormente se mostró, con el fin de darle seguimiento al proveedor para la entrega de material.

Cabe mencionar que los tiempos de entrega pueden variar en los diversos materiales es por ello que debemos conocer los materiales críticos o especiales.

Finalmente se obtiene como resultado la figura 3.14 por parte del área de compras:

Proveedor	Costo	Terminos de pago	Compra/entrega	TOTAL
ACEROS ARGEMIS SA DE CV	100	60	100	86,67
AQUA LASER DE MEXICO SA DE CV	50	60	100	70,00
DISP MEC PARA PROCESOS INDS SA CV	50	60	100	70,00
ENDUMETALES SA DE CV	50	60	50	53,33
GARAY CALZADILLA CAYETANO ALBERTO	100	60	100	86,67
GRIFALDO MONROY HUMBERTO	100	60	100	86,67
INDUMET SA DE CV	0	60	100	53,33
INSTALACIONES Y MANTEN INDUST SA CV	50	60	100	70,00
JOSE ANTONIO ROMERO MARTINEZ	50	60	100	70,00
MAQUINADOS Y SERVICIOS INTEGRALES C	100	60	100	86,67
RECAM LASER INTERNATIONAL SA DE CV	50	60	100	70,00
SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA	100	60	100	86,67
VAZQUEZ AGUILAR GUILLERMINA	50	60	100	70,00

**Figura 3.14** Evaluación de proveedores- Compras

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015)

El área de calidad también colabora con esta herramienta ya que llena una parte con los datos obtenidos de piezas rechazadas y piezas recibidas, así como un *buy off* que es la visita al proveedor a sus instalaciones para supervisar sus procesos y avances del material asignado por compras, estos análisis y datos se concentran en una tabla total que nos arroja la calificación final (véase en la figura 3.15) y nos permite observar áreas de mejora o puntos de negociación, a las cual se puede llegar para resolver una situación ya sea de emergencia, precio, dificultad de material o calidad.

	Proveedor	R E C I B I D A S	R E C H A Z A D A S	T O T A L
1	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	8115,246	0	100,00
2	AQUA LASER DE MEXICO SA DE CV	6985	348	95,02
3	DISP MEC PARA PROCESOS INDS SA CV	1737	94	94,59
4	ENDUMETALES SA DE CV	3040	44	98,55
5	GARAY CALZADILLA CAYETANO ALBERTO	388	13	96,65
6	GRIFALDO MONROY HUMBERTO	310	0	100,00
7	INDUMET SA DE CV	1580	28	98,23
8	INSTALACIONES Y MANTEN INDUST SA CV	113371	403	99,64
9	JOSE ANTONIO ROMERO MARTINEZ	883	55	93,77
10	MAQUINADOS Y SERVICIOS INTEGRALES C	23	0	100,00
11	RECAM LASER INTERNATIONAL SA DE CV	626	9	98,56
12	SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA	51	0	100,00
13	VAZQUEZ AGUILAR GUILLERMINA	6118	133	97,83

**Figura 3.15** Evaluación de proveedores- Calidad

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015m).

Si llegase a tener algún problema el área de calidad con algún proveedor respecto al material entregado es necesario, levanta un NCR la cual significa No conformity receipt (no hay recibo de conformidad) siendo este un punto de observación para el proveedor el cual se anota y se le da seguimiento de la siguiente ilustración:

NCR	Project	Supplier	Rework Hours	Total Costs	NCR Error Code	Problem Description
42453	MXXCBXA73	ESPECIALIDADES TERMICAS SA [2735]	13		98 SUPPLIER PART FAILURE	a los numeros de parte: wacdu-0120065225-s2 piezas, VAL-APS13
41820	MXXCBXA73	AQUALASER [3009]	2		110 PROCESS NOT FOLLOWED	Detalle mal estampado.Número de detalle N903376, el proveedor
41754	MXXCBXA73	FESTO PNEUMATIC, S.A. [221]			0 BOM ERROR	Comau pidio el frno en posición incorrecta.
41722	MXXCBXA73	ESPECIALIDADES TERMICAS SA [2735]		9,79	55 PROCESS NOT FOLLOWED	Los locator pines presentan dureza en zanco.
41632	MXXCBXA73	BOLTOOL			0 PROCESS OUT OF TOLERANCE	Tornillos barrenados con dureza baja HRC mínima 29, los barrenos

**Figura 3.16** KPI's México NCR's 2015-11-30. Departamento de calidad

**Fuente:** uTENSIL, KPI's México NCR's 2015-11-30. Departamento de calidad, (2015a).

Estos indicadores se unifican, los datos proporcionados por el área de calidad, promediados con el de compras y las partes entregadas, para así obtener una calificación final mensual que podrá ser utilizada nuevamente para obtener la calificación anual, que será comparada con el año siguiente para visualizar el progreso obtenido, gracias a las decisiones y acciones tomadas, tal como se muestra en la figura 3.17 que se encuentra a continuación:

=PROMEDIO(Calidad!I4;compras!I4;Partes!F5)														
	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Q
PERFORMANCE EVALUATION SUPPLIER														
Proveedor	Calificacion Enero	Calificacion Febrero	Calificacion Marzo	Calificacion Abril	Calificacion Mayo	Calificacion Junio	Calificacion Julio	Calificacion Agosto	Calificacion Septiembre	Calificacion Octubre	Calificacion Noviembre	Calificacion Diciembre	AÑO 2015	
ACEROS ARGEMIS SA DE CV	91,67	89,17	86,99	90,47	96,67	87,50	91,67	96,67	96,67	89,17	96,67	96,67	tes!F5)	
AQUA LASER DE MEXICO SA DE CV	96,32	79,95	80,67	95,50	64,00	75,67	96,32	85,25	96,67	93,47	93,47	79,95	67,33	
DISP MEC PARA PROCESOS INDS SA CV	83,33	75,83	96,67	80,75	64,17	79,95	83,33	83,33	80,75	75,83	79,95	80,83	55,00	
ENDUMETALES SA DE CV	89,20	84,20	84,20	83,33	86,70	66,64	89,20	91,70	83,33	91,70	90,00	91,70	62,53	
GARAY CALZADILLA CAYETANO ALBERTO	83,33	80,83	80,83	83,33	75,83	61,55	83,33	83,33	85,00	83,33	63,61	83,33	73,67	
GRIFALDO MONROY HUMBERTO	89,17	75,42	87,21	96,67	89,17	80,83	89,17	89,17	96,67	89,17	85,56	89,17	77,42	
INDUMET SA DE CV	46,59	74,85	61,56	80,75	80,75	80,75	46,59	91,24	96,67	94,09	95,50	94,09	50,75	
INSTALACIONES Y MANTEN INDUST SA CV	85,00	85,39	83,33	96,67	85,00	78,33	85,00	92,40	80,75	84,63	92,13	92,13	75,13	
JOSE ANTONIO ROMERO MARTINEZ	68,91	81,67	85,00	85,00	80,83	78,33	68,91	83,33	83,33	79,76	73,02	67,26	69,50	
MAQUINADOS Y SERVICIOS INTEGRALES C	80,83	80,83	58,33	83,33	80,83	33,33	80,83	96,67	80,75	96,67	85,00	75,83	71,67	
RECAM LASER INTERNACIONAL SA DE CV	70,83	89,17	95,00	80,75	67,50	86,67	70,83	96,26	96,67	94,29	86,79	94,29	55,00	
SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA	72,22	78,33	80,83	96,67	75,83	68,91	72,22	75,83	80,75	75,05	80,05	82,55	64,17	
VAZQUEZ AGUILAR GUILLERMINA	92,10	93,77	96,27	80,75	86,27	86,27	92,10	87,10	96,67	82,97	90,47	90,47	59,60	

**Figura 3.17** Performance de evaluación a proveedores.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015n).

Posteriormente se muestra la evaluación que se realizó de los datos arrojados en el año 2015 en comparación con los obtenidos en 2016 donde se utiliza de igual forma la fórmula de promedio de la tabla del Performance de Evaluación de Proveedores, que es el promedio de las evaluaciones arrojadas por mes, concentradas en una sola calificación de todas las áreas ya mencionadas.

Para facilitar la interpretación de los datos se puede utilizar la fórmula condicional para clasificar en colores proporcionada por Microsoft Excel, en nuestro caso utilizamos verde para proveedores que son eficientes y son clasificados por calificaciones buenas, rojo para los proveedores que obtienen una calificación baja y amarillo para proveedores promedio tal como se muestra en la figura 3.18

R5 :

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Q	R
1	PERFORMANCE EVALUATION SUPPLIER														
2															
3	Proveedor	Calificacion Enero	Calificacion Febrero	Calificacion Marzo	Calificacion Abril	Calificacion Mayo	Calificacion Junio	Calificacion Julio	Calificacion Agosto	Calificacion Septiembre	Calificacion Octubre	Calificacion Noviembre	Calificacion Diciembre	AÑO 2015	AÑO 2016
4	ACEROS ARGEMIS SA DE CV	91,67	89,17	86,99	90,47	96,67	87,50	91,67	96,67	96,67	89,17	96,67	96,67	62,22	85,11
5	AQUA LASER DE MEXICO SA DE CV	96,32	79,95	80,67	95,50	64,00	75,67	96,32	85,25	96,67	93,47	93,47	79,95	67,33	80,33
6	DISP MEC PARA PROCESOS INDS SA CV	83,33	75,83	96,67	80,75	64,17	79,95	83,33	83,33	80,75	75,83	79,95	80,83	55,00	74,22
7	ENDUMETALES SA DE CV	89,20	84,20	84,20	83,33	86,70	66,64	89,20	91,70	83,33	91,70	90,00	91,70	62,53	78,99
8	GARAY CALZADILLA CAYETANO ALBERTO	83,33	80,83	80,83	83,33	75,83	61,55	83,33	83,33	85,00	83,33	63,61	83,33	73,67	72,61
9	GRIFALDO MONROY HUMBERTO	89,17	75,42	87,21	96,67	89,17	80,83	89,17	89,17	96,67	89,17	85,56	89,17	77,42	81,30
10	INDUMET SA DE CV	46,59	74,85	61,56	80,75	80,75	80,75	46,59	91,24	96,67	94,09	95,50	94,09	50,75	71,43
11	INSTALACIONES Y MANTEN INDUST SA CV	85,00	85,39	83,33	96,67	85,00	78,33	85,00	92,40	80,75	84,63	92,13	92,13	75,13	79,69
12	JOSE ANTONIO ROMERO MARTINEZ	68,91	81,67	85,00	85,00	80,83	78,33	68,91	83,33	83,33	79,76	73,02	67,26	69,50	72,81
13	MAQUINADOS Y SERVICIOS INTEGRALES C	80,83	80,83	58,33	83,33	80,83	33,33	80,83	96,67	80,75	96,67	85,00	75,83	71,67	71,98
14	RECAM LASER INTERNACIONAL SA DE CV	70,83	89,17	95,00	80,75	67,50	86,67	70,83	96,26	96,67	94,29	86,79	94,29	55,00	78,55
15	SERVICIOS INTEGRALES EN INGENIERIA	72,22	78,33	80,83	96,67	75,83	68,91	72,22	75,83	80,75	75,05	80,05	82,55	64,17	71,97
16	VAZQUEZ AGUILAR GUILLERMINA	92,10	93,77	96,27	80,75	86,27	86,27	92,10	87,10	96,67	82,97	90,47	90,47	59,60	82,69

**Figura 3.18** Comparación de evaluación a proveedores.

**Fuente:** Elaboración propia, con base en COMAU, Evaluación y desarrollo de proveedores (2015, 2015ñ).

El grupo Fiat Chrysler al cual pertenecemos indica que nuestros proveedores deben tener un puntaje mayor a los 60 puntos para considerar a un proveedor como proveedor confiable, lo cual esta herramienta nos ayuda a determinar la calidad del proveedor y desarrollarlo para llegar a este punto, como ya se mostró a lo largo del

documento, con mayores ahorros, tiempos de entrega, confiabilidad y prevaleciendo el flujo de efectivo de la compañía.

Lo cual asegura la reducción de tiempos por materiales no rechazados (calidad de material), mejores precios que permiten iniciar una relación comercial estrecha con la realización de acuerdos y poder reducir tiempos en negociación para tomar una decisión de compra, lo cual también nos beneficiara en asegurar stock en materiales de tiempo de entrega largo.

Con esta herramienta se detectaron motivos específicos por los cuales los proveedores no pudieron concretar la entrega, como se muestra en el siguiente Pareto los detalles del proceso eran incorrectos en su mayoría, por lo que implementar cursos de interpretación de planos y procesos a los que serían destinados cada material reducirá este problema.

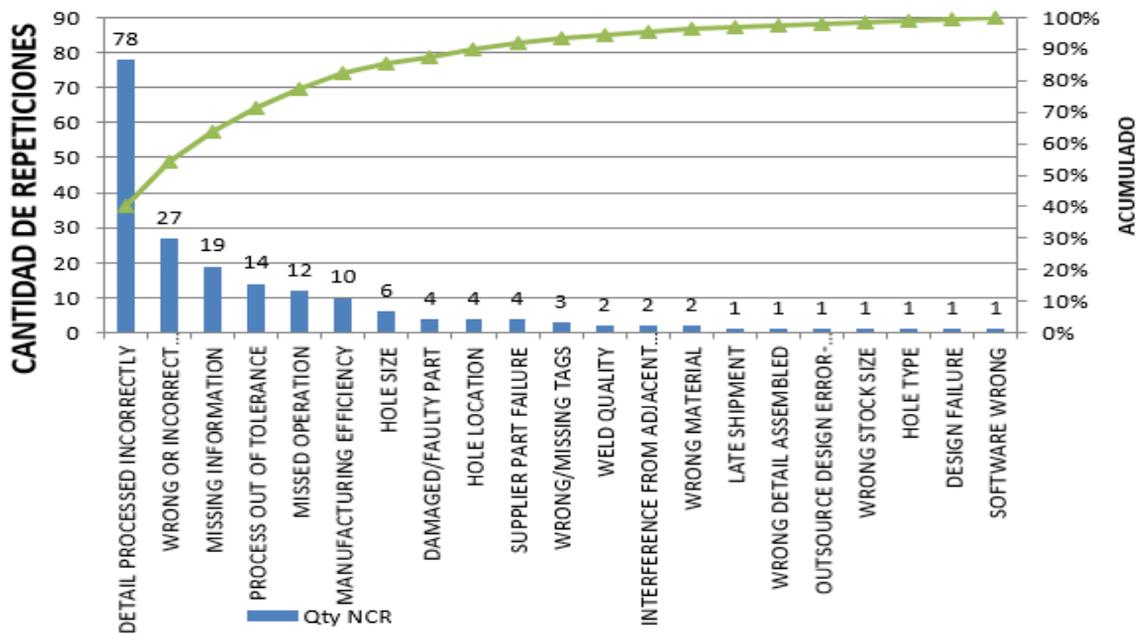
### **3.1 Motivos de retrabajos identificados.**

Los retrabajos pueden generarse debido a detalles procesados incorrectamente como se muestran en la gráfica 3.1, siendo principalmente por dimensiones incorrectas aplicadas en la pieza, falta de información requerida al proveedor por datos de ficha técnica o proceso, proceso fuera de la tolerancia, operación perdida en caso interno, eficiencia de fabricación, tamaño de los barrenos, pieza dañada / defectuosa, ubicación, fallo de la parte del proveedor, etiquetas equivocadas / erróneas en identificación de número de parte o proceso, calidad de soldadura, interferencia de detalle adyacente, material equivocado, envío tardío, detalle incorrecto montado, diseño del exterior error-externo, tamaño de stock incorrecto, tipo de agujero, fallo de diseño, software incorrecto o aplicado de forma incorrecta , frecuentemente esto afecta directamente en los componentes del producto final y el diseño por lo que es complicado cambiarlo o hacer una desviación para la aceptación del producto con el cliente, ya que en caso de no cumplir con lo requerido puede presentar una falla mínima el cual implique un riesgo para futuros

proyectos y decisiones de compra así como la penalización por la realización de productos no apegados lo solicitado por el cliente, algunos de los retrabajos pueden ser también por soldadura, pulido, diseño, corte o estampado, por lo que planeación debe revisar la capacidad de sus máquinas utilizadas en ese momento y asignarle tiempo y personal a este, en caso de que COMAU cuente con las herramientas para su correcto proceso, para que pueda hacer el retrabajado, se evalúa que tan conveniente es desecharla por completo y fabricarla nuevamente, ya que el re trabajo implica costos adicionales a la pieza, tiempo y mano de obra.

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Qty NCR</b>	<b>% NCR</b>
DETAIL PROCESSED INCORRECTLY	78	40,21%
WRONG OR INCORRECT DIMENSION	27	13,92%
MISSING INFORMATION	19	9,79%
PROCESS OUT OF TOLERANCE	14	7,22%
MISSED OPERATION	12	6,19%
MANUFACTURING EFFICIENCY	10	5,15%
HOLE SIZE	6	3,09%
DAMAGED/FAULTY PART	4	2,06%
HOLE LOCATION	4	2,06%
SUPPLIER PART FAILURE	4	2,06%
WRONG/MISSING TAGS	3	1,55%
WELD QUALITY	2	1,03%
INTERFERENCE FROM ADJACENT DETAIL	2	1,03%
WRONG MATERIAL	2	1,03%
LATE SHIPMENT	1	0,52%
WRONG DETAIL ASSEMBLED	1	0,52%
OUTSOURCE DESIGN ERROR-EXTERNAL	1	0,52%
WRONG STOCK SIZE	1	0,52%
HOLE TYPE	1	0,52%
DESIGN FAILURE	1	0,52%
SOFTWARE WRONG	1	0,52%
<b>Total general</b>	<b>194</b>	<b>100,00%</b>

### Supplier Pareto 12 Months / 2015 Nov (Level 1 Stratification)



Gráfica 3.1 Documento KPI's México NCR's 2015-11-30. Departamento de calidad.

Fuente: (COnsorzio MACchine uTENSIL, 2015b)

Es recomendable hacer este seguimiento y análisis de datos cada mes, para supervisar la evolución de nuestros proveedores, asegurándonos que estén cumpliendo con las sugerencias de mejora que serán mencionadas en la retroalimentación, también es pertinente mencionar que los colaboradores de las áreas deben destinar un breve espacio para analizar juntos las calificaciones y dar puntos de vista sobre lo que se llevara a cabo , esto para que todos estén informados del proceso y no contradecir actos o decisiones de sus compañeros, por lo que provocaría confusión a los proveedores y se interpretaría como falta de seriedad de la compañía.

## CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación y con base en los objetivos se logró demostrar que al contar con una cartera de proveedores confiables y desarrollados a partir de nuestras necesidades como empresa, es posible aumentar el número de ganancias, lo cual permite mejorar continuamente nuestro proceso y el de nuestros proveedores, confiabilidad en tiempos de entrega, materiales, inventarios y con ello una planeación y producción sin retraso de tiempo, lo cual nos implica costos adicionales, lo que genera ahorros a corto plazo en los materiales adquiridos, y sus beneficios monetarios medibles a largo plazo, reflejados en el flujo de efectivo, en el desarrollo de la empresa y en la producción, es importante darle seguimiento continuo y que las áreas estén involucradas, enfocadas al como objetivo común de la empresa, no solo el personal o profesional ya que esto permite el crecimiento constante para quienes lo llevan a cabo , ya que se aplican tareas y conocimientos que enriquecen el sistema para llegar a una ventaja competitiva tal como se demuestra en el presente trabajo.

Esto permite mejorar acuerdos y contratos pactados con proveedores con una ideología ganar- ganar que es parte de la visión que se obtiene para desarrollar una estrecha relación con los mismos, ejerciendo así el perfil de Licenciados en Negocios Internacionales , de tal forma que se produzca con ello confiabilidad en inventarios que son pieza importante para las industrias de manufactura, modificación y eliminación de procesos obsoletos o poco eficientes, proveedores capacitados los cuales nos aseguren el beneficio de la compra con ellos, mejoras en tiempo de entrega, eliminación de tiempos muertos, que significan pérdidas monetarias ya que estos no son tangibles pero si medibles en sentido estricto de ganancias, reducción en la producción ineficiente, eliminación de retrabajos, mejora en el flujo de efectivo y en los procesos realizados.

Estos beneficios se obtienen con la misma herramienta ya que se lleva un monitoreo diseñado a base de las necesidades de la empresa, donde los colaboradores pueden aplicar su sentido más crítico para analizar con base a los datos y la experiencia los puntos clave de los procesos sean internos o de los proveedores,

que finalmente impactan dentro de lo monetario, la herramienta es flexible lo cual permite visualizar o desarrollar la técnica más apropiada para crear las mejoras continuas con base a lo correspondiente.

Es importante identificar procesos obsoletos que entorpecen las compras y el flujo de suministro dentro de la compañía, para prevenir riesgos y visualizar áreas de oportunidad para trabajar y conseguir los objetivos de la empresa.

## GLOSARIO

**Análisis de un proceso:** El análisis de un proceso puede definirse como la subdivisión o descomposición de un proceso de fabricación o de un procedimiento administrativo en sus operaciones, componentes y en sus movimientos con los limitantes de materiales.

**Costo:** Es el conjunto de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir un satisfactor; es lo que se sacrifica por haber elegido cierta alternativa.

**Core business:** “Actividad principal” o “negocio principal”

**Incoterms:** (Acrónimo del inglés international commercial terms, ‘términos internacionales de comercio’) son términos, de tres letras cada uno, que reflejan las normas de aceptación voluntaria por las dos partes —compradora y vendedora—, acerca de las condiciones de entrega de las mercancías y/o productos. Se usan para aclarar los costes de las transacciones comerciales internacionales, delimitando las responsabilidades entre el comprador y el vendedor, y reflejan la práctica actual en el transporte internacional de mercancías.

**DAP (Delivery at Place / entrega en lugar):** Significa que los materiales son directamente entregados en el lugar indicado por el comprador, sin ningún gasto para el cliente, ya que el vendedor cubre todo los gastos.

**FCA (Free Carrier / Franco Transportista en lugar convenido):** el vendedor es responsable de entregar las mercancías al comprador en un lugar convenido en territorio del país de importación, una vez que se hubieran llevado a cabo todas las formalidades necesarias para la importación.

**Especificaciones:** Es el enunciado concreto del conjunto de condiciones que debe satisfacer un producto, un material o un proceso incluyendo si es necesario, los métodos que permitan determinar si tales condiciones se cumplen.

**Ítems:** Es un elemento que puede transformarse y agruparse en un conjunto. Los elementos del conjunto pueden tener naturaleza real (tangibles), naturaleza, virtual o ser totalmente abstractos

**MRP (Material Requirement Planning):** Sistema para planear y programar el requerimiento de los materiales en tiempo para las operaciones de producción finales que aparecen en el programa maestro de producción.

**NAFTA:** Región conformada por los 3 países de norte américa Canadá, EUA y México, cualquier cosa asignada a la región nafta está asignada a esos tres países.

**Pago:** Es uno de los modos de extinguir las obligaciones, y consiste en el cumplimiento efectivo de la prestación debida.

**PPR (Project Performance Review):** Revisión de proyectos con base a costos monitoreando los budgets asignados a cada área.

**Rebates (reembolso):** Monto de reducción, devolución o restitución de lo que ya se ha pagado por cumplir y cubrir objetivos de compra (monetarios).

**Cotización:** Oferta económica base, para determinar una ejecución de compra-venta de bienes, materiales y/o servicios.

**Proveedor:** Persona física o moral, constituida legalmente dedicada a la venta de bienes, materiales y/o servicios.

**Contratos:** Datos relevantes que se suscriben con los proveedores o contratistas a los que se adjudicó algún servicio, en los que se determinan los derechos y obligaciones de las partes.

**ISI:** Industrialización por medio de la sustitución de importaciones.

**SCM:** Supply Chain Manager

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.2</b> MODELO DE GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO. ....	10
<b>FIGURA 1.3</b> DESARROLLO DE LA HISTORIA DE LA EMPRESA COMAU A NIVEL .....	15
<b>FIGURA 1.4</b> LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS PARA VEHÍCULOS LIGEROS. ....	24
<b>FIGURA 1.5</b> DESARROLLO DE PROCESOS POR ÁREA. ....	35
<b>FIGURA 1.6</b> <i>DIAGRAMA DE FLUJO DE CADENA DE SUMINISTRO EN COMAU MÉXICO</i> .....	48
<b>FIGURA 3.1</b> <i>DATOS EXTRAÍDOS DE SISTEMA SAP</i> .....	57
<b>FIGURA 3.2</b> SEÑALIZACIÓN DE COLUMNAS DE REFERENCIA. ....	58
<b>FIGURA 3.3</b> <i>FACTURA CONFORME A LA PO</i> .....	60
<b>FIGURA 3.4</b> <i>ORDEN DE COMPRA</i> .....	61
<b>FIGURA 3.5</b> <i>VALOR DE ORDEN DE COMPRA</i> .....	62
<b>FIGURA 3.6</b> TÉRMINOS DE PAGO.....	63
<b>FIGURA 3.7</b> <i>NÚMERO DE PIEZAS PARA INGRESO A ALMACÉN</i> .....	64
<b>FIGURA 3.8</b> FECHA DE CONFIRMACIÓN .....	65
<b>FIGURA 3.9</b> FECHAS DE RECIBO .....	66
<b>FIGURA 3.10</b> ATRASO EN TIEMPO DE ENTREGA POR PARTE DEL PROVEEDOR. ....	67
<b>FIGURA 3.11</b> RANKING DE COSTOS.....	68
<b>FIGURA 3.12</b> <i>RANKING DE TÉRMINOS DE PAGO</i> .....	68
<b>FIGURA 3.13</b> RANKING COMPRA/ENTREGA.....	69
<b>FIGURA 3.14</b> <i>EVALUACIÓN DE PROVEEDORES- COMPRAS</i> .....	70

<b>FIGURA 3.15</b> <i>EVALUACIÓN DE PROVEEDORES- CALIDAD</i> .....	71
<b>FIGURA 3.16</b> <i>KPI`S MÉXICO NCR`S 2015-11-30. DEPARTAMENTO DE CALIDAD</i> .....	72
<b>FIGURA 3.17</b> <i>PERFORMANCE DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES</i> .....	72
<b>FIGURA 3.18</b> <i>COMPARACIÓN DE EVALUACIÓN A PROVEEDORES</i> .....	73

## ÌNDICE DE GRÁFICAS

<b>GRAFICA 1.1</b> EXPORTACIONES AUTOMOTRICES VS PETROLERAS 2000-2010.....	23
<b>GRÁFICA 3.1</b> DOCUMENTO KPI`S MÉXICO NCR`S 2015-11-30. DEPARTAMENTO DE CALIDAD.....	76

## REFERENCIAS

- ABS Quality Evaluations. (2015). *Sistema de gestión automotriz*. U.S.A: ABS Quality Evaluations, Inc.
- Alvarez Granada, L. (24 de Junio de 2015). *Optimización de los recursos empresariales* de Optimización de los recursos empresariales: [optimizaciondelosrecursosempresariales.blogspot.mx](http://optimizaciondelosrecursosempresariales.blogspot.mx)
- América Económica . (1994). *Los 200 mayores expotadores de América Latina* . Nueva York: Centro Financiero Internacional .
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. (2014). Recuperado el 10 de Febrero de 2016 , de AMIA: [www.amia.com.mx/prodtot.html](http://www.amia.com.mx/prodtot.html)
- Automotive meetings. (Febrero de 2016). *Automotive meetings*. [mexico.automotivemeetings.com/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico](http://mexico.automotivemeetings.com/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico)
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* . México: Pearson Educación.
- Burt, D. W., y Dobler, D. N. (1996). *Purchasing and Supply Management*. California: McGraw Hill.
- Calidad, C. M. (30 de Noviembre de 2015b). KPI`s México NCR`s 2015-11-30. Departamento de calidad. México.
- CARO, R. E. (1 de Octubre de 2014). *El Proceso Logístico*. Obtenido de El Proceso Logístico: <http://thesmadruga2.blogspot.com/2012/04/el-proceso-logistico.html>
- Carrillo, J. M. (1998). *CEPAL*. El caso de las industrias de partes para vehículos y de televisores: <https://www.cepal.org/publicaciones/xml/0/4620/lcg1994e.pdf>
- Channel Planet. (2011). Asi es el comprador de Hoy. *Comprador*, 23.

Clavijo, F., y Valdivieso, S. (1982-1999). *Reformas estructurales y política macroeconómicas en México*. México,DF: CEPAL.

COMAU. (09 de 01 de 2010a).COMAU: <https://www.comau.com/en/this-is-comau/history>

COMAU. (2015). *Proceso de compras COMAU*. México.

COMAU. (2015a). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015b). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015c). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015d). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015e). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015f). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015g). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015h). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015i). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015j). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015k). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015l). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015m). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015n). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

COMAU. (2015ñ). *Evaluación y desarrollo de proveedores 2015*. México.

Consorzio MAcchine uTENSIL. (2015b). *Ordenes de Compra*. México, México.

- COntorzio MACchine uTENSILI. (2010). *Proceso de desarrollo y mantenimiento para un producto estandar*. México: COMAU MEXICO.
- Edmundo, G. G. (2005). *Administración de la calidad total*. México: Pax.
- Gadde, L. E. (1994). The changing role of purchasing:reconsidering three strategic issues. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 1(1), 27-35.
- Krause, D. P. (2001b). Toward a measure of competitive priorities for purchasing. *Journal of Operations Management*, 19(4), 497-512.
- Lustig, N. (1992). MEXICO: The remaking of an economy. *The Brookings Institution*.
- Maroto, C. M. (Marzo de 2008). *Lean Supply Chain*. Obtenido de Lean Supply Chain: <http://leansc.blogspot.com/2008/03/las-cadenas-de-suministro.html>
- Mentzer, e. a. (2001). Defining supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 18.
- Mortimore, M. (1995). *Transforming sitting ducks into flying geese: the mexican automobile industry*. santiago , chile : Comisión Económica para América Latina y el Caribe .
- Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones*. McGraw-Hill.
- Porter, M. (2016). *Supply Chain Management* Definicion del SCM: [scmcadenadesuministro.weebly.com/definicion-de-scm.html](http://scmcadenadesuministro.weebly.com/definicion-de-scm.html)
- Ramírez, C. G. (13 de Marzo de 2013). *El Supply chain management para la productividad empresarial* de El Supply chain management para la productividad empresarial : <https://www.gestiopolis.com/el-supply-chain-management-para-la-productividad-empresarial/>
- Sallenave, J. P. (2002a). *La gerencia integral*. Bogotá: Norma.
- Sallenave, J. P. (2002b). *La gerencia integral*. Bogotá: Norma.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (1995). *"Evolución de la inversión extranjera en México en 1994*. México: SECOFI.

Secretaria de Economía, Industria Automotriz. (Marzo de 2012a). *DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA*. Obtenido de Secretaria de Economía: [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/Monografia\\_Industria\\_Automotriz\\_MARZO\\_2012.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf)

Secretaria de Economía, Industria Automotriz. (Marzo de 2012b). *DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA*. Obtenido de Industria Automotriz: [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/Monografia\\_Industria\\_Automotriz\\_MARZO\\_2012.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf)

Skinner, W. (1969). Manufacturing missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, 47(3), 136-145.

Spekman, R. E. (1992). At last purchasing is becoming strategic. *Long Range Planning*, 27(2), 76-84.

Suarez Reyes Leonel . (2015). *Facturas*.

U.S. Embassy—Mexico City. (Abril de 2013). Auto Industry Factsheet. *U.S. Embassy*, 1-2.

UPS. (2012). *Mapeo de la cadena de suministro*. Recuperado el 10 de Marzo de 2017, de Mapeo de la cadena de suministro: [ups.com/assets/resources/media/es\\_ES/Suply\\_Chain\\_Mapping.pdf](http://ups.com/assets/resources/media/es_ES/Suply_Chain_Mapping.pdf)

UPS. (2012). Supply Chain. *Mapeo de la cadena de suministro*, 3.

User. (25 de Febrero de 2009). *El Blog de Administración de la Cadena de Suministros*. Obtenido de El Blog de Administración de la Cadena de Suministros: <https://acs8d2.wordpress.com/2009/02/25/antecedentes-de-la-administracion-de-la-cadena-de-suministros/>

uTENSIL, C. M. (30 de Noviembre de 2015a). KPI's México NCR's 2015-11-30.  
Departamento de calidad. México, México.

uTENSIL, C. M. (30 de Noviembre de 2015b). KPI's México NCR's 2015. México.

Varela, P. (2013). *Texture and Semantics: The Conceptual Structure in Consumers' Minds*. España: Wiley Periodicals, Inc.