



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**“ANÁLISIS FACTORIAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO
DE UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN POST-VENTA
AUTOMOTRIZ”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

P R E S E N T A N:
CHÁVEZ ARGÜELLES JULIO CARLOS
QUEROL PÉREZ LORENA

DIRECTOR:
M.I. RICARDO TORRES MENDOZA



MÉXICO, D.F.

SEPTIEMBRE 2016

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES.....	6
PROBLEMÁTICA.....	7
OBJETIVO.	8
HIPÓTESIS.....	9
METODOLOGÍA.	9
CAPÍTULO 1. Antecedentes de la empresa.	10
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.	10
1.2. TAMAÑO Y GIRO.....	12
1.3. ORGANIGRAMA.....	13
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y POSICIONAMIENTO DE LA EMPRESA.	14
CAPÍTULO 2. Marco Teórico.	18
2.1. ANÁLISIS FACTORIAL.	18
2.1.1. DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	18
2.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	20
2.1.3. ETAPAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.....	20
2.2. ANÁLISIS FACTORIAL.	22
2.2.1. DEFINICIÓN Y USO DEL ANÁLISIS FACTORIAL.	22
2.2.2. FACTORES DEL ANÁLISIS.	22
2.2.3. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS FACTORIAL.	26
2.2.4. RESULTADOS A OBTENER CON EL ANÁLISIS FACTORIAL (INDICADORES DE DESEMPEÑO).	29
2.2.5. RED DE LIMITACIÓN.	32
2.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FACTORIAL.	33
2.3.1. ENTREVISTAS DE CONTEXTUALIZACIÓN.	33
2.3.2. VISITA EN SITIO.	34
2.3.3. MAPEO DE PROCESOS.....	35
2.3.4. DIAGRAMA DE VALOR.	35
2.3.5. PROPUESTA DE VALOR.	35
CAPÍTULO 3. Desarrollo del Proyecto.....	38

3.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	38
3.2. BUSQUEDA Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....	39
3.3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	44
3.4. HALLAZGOS.....	61
3.4.1. HALLAZGOS GENERALES.	61
3.4.2. PROCESOS.....	61
3.4.3. LOGÍSTICA Y OPERACIÓN.....	62
3.4.4. COMPRAS Y ABASTECIMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO.	63
3.4.5. DIRECCIÓN Y ESTRATEGIA.	64
3.4.6. MERCADOTECNIA.	64
3.4.7. COMERCIAL MAYOREO/MENUDEO.....	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	66
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	69
ANEXOS	71
ANEXO 1: ENTREVISTAS DE CONTEXTUALIZACIÓN.	71
ANEXO 2: MAPAS DE PROCESOS.....	78
PROCESOS ÁREA DE COMPRAS ESTRATÉGICAS.....	78
ANEXO 3: DIAGRAMAS DE VALOR.....	84
PROCESOS ÁREA DE COMPRAS ESTRATÉGICAS.....	84

Ilustraciones

Ilustración 1 Ejemplo de representación de factores en la Red de Limitación por pasos. Fuente: Elaboración propia.	32
Ilustración 2 Red de Limitaciones y Causas. Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Lourdes Arellano Bolio.	33
Ilustración 3 Red de Limitación de los procesos principales. Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016).	60

Figuras

Figura 1 Tasa de surtimiento actual vs tasa deseada. Fuente: Elaboración propia.	8
Figura 2 Organigrama General de la empresa.	14
Figura 3 Funcionamiento de la Cadena de Suministro Simple. Fuente: “Diseño y operación de Sistemas de Almacenamiento y Manejo de Materiales” Torres M. Ricardo, 2015.	19
Figura 4 Etapas de la Cadena de Suministro. Fuente: "Using Models to Improve the Supply Chain", 2004, Charles C. Poirier, St. Lucie Press, a CRC Press Company.	21
Figura 5 Cronograma de actividades realizadas durante el proyecto. Fuente: Elaboración propia.	38
Figura 6 Entrevista de contextualización al área de Compras Estratégicas. Fuente: Elaboración propia.	40
Figura 7 Mapa del proceso de órdenes de compra nacionales. Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016).	41

Gráficas

Gráfica 1 Volumen de Ventas de Vehículos al Público por años desde 2011 hasta 2016. Fuente: AMIA.	7
Gráfica 2 Tasa de Surtimiento (Fill Rate) de la Empresa. Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016).	11
Gráfica 3 Porcentaje de presencia de la empresa por Estado. Fuente: Elaboración propia.	16
Gráfica 4 Comparativa de presencia vs total de empresas, por estado. Fuente: Elaboración propia.	17
Gráfica 5 Eficiencia de los Factores. Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio.	30
Gráfica 6 Diagrama de valor del tipo de valor que añade la actividad de cada proceso. Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).	43
Gráfica 7 Tipología de desperdicios por proceso. Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).	43
Gráfica 8 Comparativa de eficiencias vs deficiencias por factor. Fuente: Elaboración propia.	53

Tablas

Tabla 1 estratificación de empresas por tamaño. Fuente: SIEM, publicación: Diario Oficial de la Federación 1999 (Federación, 2015).	12
Tabla 2 Sector económico y Giro de la empresa ante el SIEM. Fuente: Elaboración propia.	12
Tabla 3 Número de empresas competidoras de acuerdo a su giro y su tamaño por Estado y la presencia de la empresa por Estado. Fuente: Elaboración Propia.	15
Tabla 4 Criterios de Evaluación para el Análisis Factorial con el Valor asignado. Fuente: Elaboración propia.	27
Tabla 5 Tabla de Criterios de evaluación y Factor(es) limitantes para elementos de cada Factor. Fuente: apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Hilda Reyna Solís Vivanco.....	28
Tabla 6 Factores causa de los factores limitados. Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio	30
Tabla 7 Eficiencias y factores causa por cada factor limitado junto con los totales. Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio.....	31
Tabla 8 Matriz de Limitaciones Unitarias. Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Lourdes Arellano Bolio.....	31
Tabla 9 Actividades en el Diagrama de Valor con el valor que aportan y el tipo de desperdicio que generan. Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).....	42
Tabla 10 Resumen del tipo de valor que generan las actividades del proceso. Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).....	42
Tabla 11 Tipología de desperdicios por actividad. Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).....	43
Tabla 12 Criterios de Evaluación. Fuente: Elaboración propia.....	44
Tabla 13 Análisis factorial, Factores Fuente: Elaboración propia.	48
Tabla 14 Tabla resumen de las eficiencias y deficiencias de los factores del análisis factorial. Fuente: Elaboración propia	52
Tabla 15 Factores limitados y limitantes por elemento. Fuente: Elaboración propia.....	54
Tabla 16 Factores limitados y limitantes por factor. Fuente: Elaboración propia.	55
Tabla 17 Tabla de factores causa. Fuente: Elaboración propia.....	56
Tabla 18 tabla con gráfica de valores limitantes. Fuente: Elaboración propia.....	57
Tabla 19 Matriz de limitaciones unitarias. Fuente: Elaboración propia.....	59

INTRODUCCIÓN

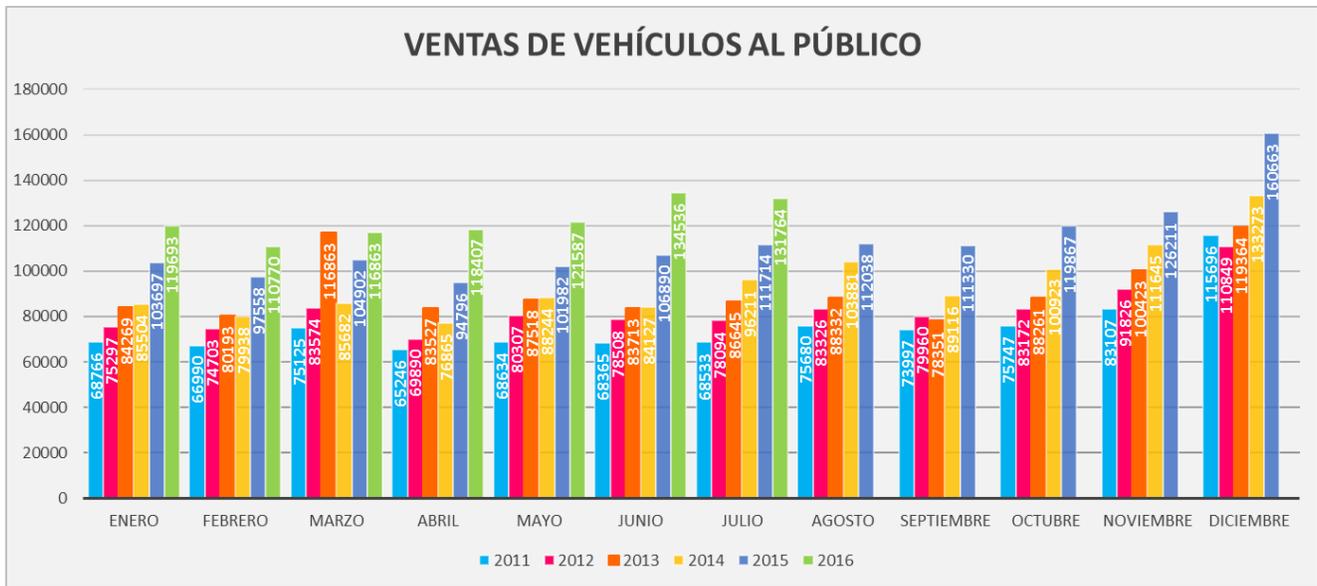
ANTECEDENTES.

La empresa en la que se realizó el Análisis Factorial de la Cadena de Suministro se encuentra dentro del mercado de distribución post-venta de autopartes y, por el tipo de operación que maneja y la competencia que existe en dicho mercado, es necesario remarcar que el factor clave para sus operaciones es la respuesta que pueda brindar su Cadena de Suministro, que permita un tiempo de respuesta adecuado, con un nivel de servicio óptimo y una satisfacción del cliente alto, se podrá tener una ventaja competitiva que les permita reafirmar su posición en el mercado (Gonzalez, 2015) y dar mayor certeza a un plan de expansión de mercado con una utilización eficiente de los recursos con los que cuenta.

Por lo cual para brindar un excelente servicio hace uso de sus Centros de Distribución ubicados en distintos puntos de la República Mexicana y un HUB central para poder proveer a todos sus clientes mayoristas y sus propias refaccionarias para menudeo.

Un factor que se debe de considerar son las ventas de automóviles, ya que estos al aumentar o disminuir determinarán el mercado en el que pueden competir por lo que, tomando como información disponible de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz a.c, 2016) tenemos en la Gráfica 1 las ventas que se tienen mes a mes desde el año 2011 hasta el año 2015 y parte del 2016 con lo cual podemos observar un claro aumento de la venta de vehículos en México y por tanto una mayor cantidad de parque vehicular que requerirá de refacciones.

Considerando los datos aportados por la Gráfica 1, se nota un claro aumento en las ventas de vehículos en diciembre de 2015 y los primeros siete meses del 2016, estas ventas tendrán a corto y mediano plazo una repercusión en los pedidos de autopartes en México una vez que comience a reducirse la vida útil de los vehículos adquiridos por lo cual se debe de considerar que desde el año 2014 las ventas fueron lo bastante marcadas como para que se pueda pronosticar una favorable venta al mercado de autopartes.



Gráfica 1 Volumen de Ventas de Vehículos al Público por años desde 2011 hasta 2016.

Fuente: AMIA

PROBLEMÁTICA.

El detonante que tuvo la empresa para la realización de este diagnóstico fue la caída de su *fill rate*, que para ellos es el nivel de servicio al cliente, lo cual, para esta empresa es el indicador más importante en su Cadena de Suministro pero se debe considerar que el *fill rate* es el porcentaje de piezas que se surten del total de requerimiento de los clientes

Como podemos ver en la Figura 1, la problemática que tiene esta empresa radica en que su *fill rate* deseado es de 93% mientras que en los dos primeros meses del año en curso no lograron cumplir con esa meta, razón por la cual decidieron solicitar un diagnóstico a la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en concreto al Departamento de Ingeniería Industrial para determinar la situación actual en la que se encuentran.

Adicionalmente a esto, el crecimiento constante de la empresa a la que se le realizó el diagnóstico ha permitido plantear un plan de expansión de su unidad de ventas al menudeo a mercados internacionales. Debido a esta coyuntura, se buscó hacer una revisión de su Cadena de Suministro y los factores que la afectan con la finalidad de ajustar sus procesos de forma que responda a los planes de expansión y crecimiento esperados.

Bajo esta perspectiva, al ser una empresa de distribución de autopartes, requieren de un manejo estructurado en su Cadena de Suministro, más si se toma en cuenta que en esta

empresa se tiene uno de los catálogos con mayor variedad de piezas lo cual le exige una mayor comunicación entre las áreas que están directamente involucradas en el proceso de abastecimiento.

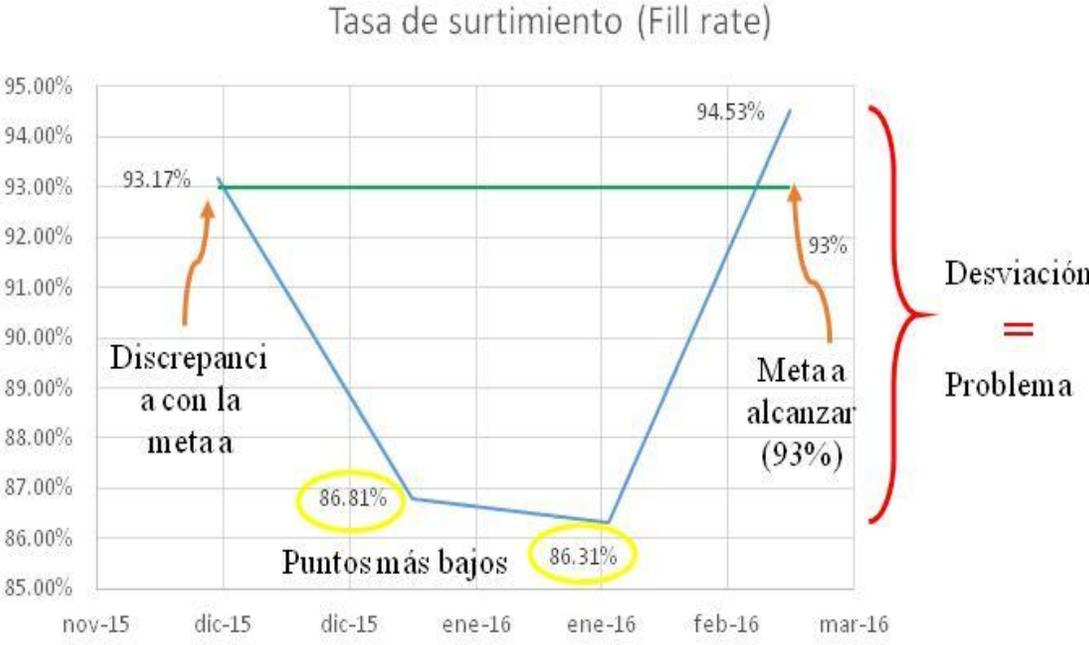


Figura 1 Tasa de surtimiento actual vs tasa deseada.
Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO.

Elaborar un análisis de la situación actual de la Cadena de Suministro considerando los procesos de planeación de la demanda, administración de inventarios, gestión de almacenes y distribución, que permita identificar su desempeño operativo y su impacto en el servicio al cliente, así como las áreas de oportunidad en función de las necesidades que se detecten.

Una vez realizado dicho análisis situacional, realizar la adaptación e implementación del Análisis Factorial para dicha cadena mostrando así la eficiencia global de sus distintas actividades tanto operativas como estratégicas.

HIPÓTESIS.

Si se realiza un Análisis Factorial, se podrán determinar aquellas áreas de oportunidad que tiene la empresa para eficientar el uso de sus recursos así como todas aquellas limitantes que tengan para su desarrollo en los procesos de abastecimiento y distribución de manera integrada con las diversas áreas que integran la Cadena de Suministro que tengan impacto en el servicio al cliente.

METODOLOGÍA.

1. Adaptación de la herramienta de diagnóstico “Análisis Factorial” a la Cadena de Suministro.
2. Aplicación de entrevistas de contextualización por áreas.
3. Realización del mapeo de los procesos que intervienen a la Cadena de Suministros.
4. Elaboración de la herramienta “Diagramas de Valor”.
5. Aplicación de técnica de “Propuesta de valor”¹.

¹ Dicha técnica fue aplicada por el Ing. Omar Alejandro Llanes Briseño y el Ing. Luis Oswaldo Hernández García.

CAPÍTULO 1. Antecedentes de la empresa.

En este capítulo se muestra una breve introducción a la historia de la empresa, cómo se encuentra constituida así como el mercado en el que se encuentra, indicando el número de refaccionarias y la presencia que tiene en los distintos estados de la República Mexicana.

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

La empresa, que por fines de confidencialidad será llamada “Distribuidora de Autopartes”, se dedica a la comercialización y distribución de partes automotrices en materia de suspensión y dirección. Cuenta con un área comercial de clientes mayoristas, los cuales son atendidos por sus 11 centros de distribución, y un área comercial de clientes minoristas, con lo cual cuenta con sus propias refaccionarias para esta venta. Estos servicios los tiene repartidos en distintas regiones de la República Mexicana, más un HUB central encargado del suministro para cada uno de estos centros de distribución y refaccionarias.

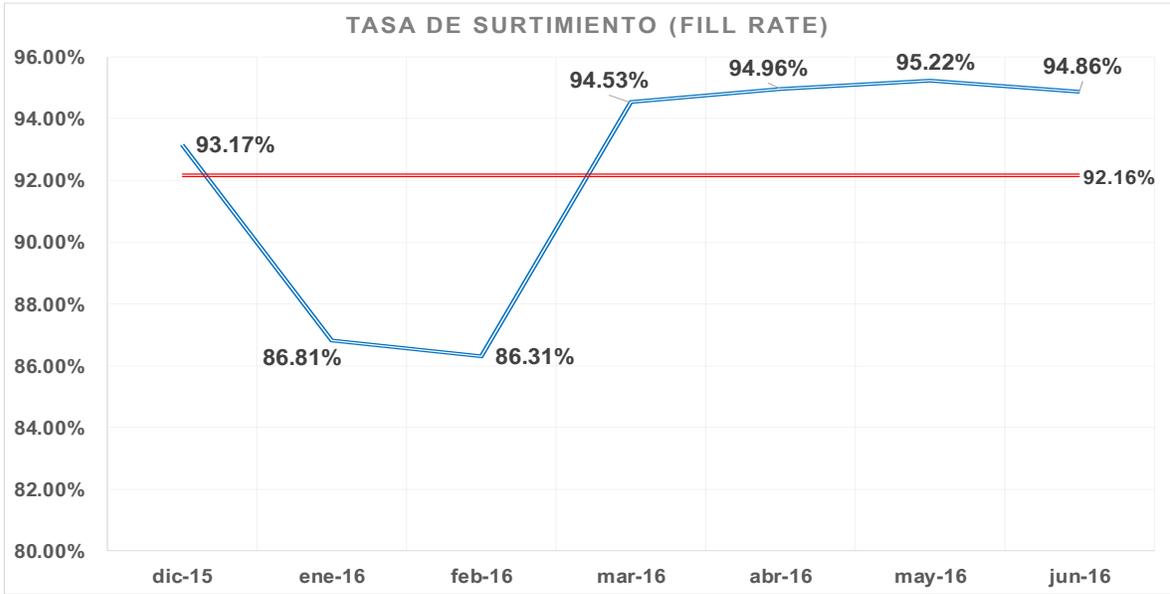
Distribuidora de Autopartes es una empresa mexicana fundada en 1966, utilizando un sistema de mostrador y un taller de servicio, todo esto en la Ciudad de México. Conforme la empresa fue creciendo comenzaron a expandirse a lo largo del país, colocando distintas refaccionarias en varios estados de la República así como su área de ventas mayoreo aumentando sus ventas al proveer a clientes minoristas.

Debido al éxito de su área de ventas mayoreo es cuando se comienzan a establecer los distintos centros de distribución, con la finalidad de proveer a sus clientes minoristas de forma rápida y personalizada, de forma inicial en la Ciudad de México, para luego instalar el siguiente Centro de Distribución en Nuevo León.

Debido a los planes de expansión de la empresa, se establece un nuevo Centro de Distribución en Querétaro, que cumplirá con las funciones de almacén central para la Ciudad de México y el noroeste del país.

Distribuidora de Autopartes ha tenido un crecimiento constante, por lo cual en el año 2015 fue catalogada por la revista Expansión Mx en su ranking de “Súper Empresas entre 501 y 3,000 empleados” (C.V., 2015), y dada esta situación, fue cuando decidieron realizar el proceso de reestructuración mencionado con el fin de poder hacer frente a los nuevos retos que implica posicionarse correctamente en el mercado nacional y poder incurrir en el internacional.

La forma en que la empresa mide su servicio al cliente es mediante la tasa de surtimiento (*fill rate*), es decir el porcentaje de piezas que se surten del total de requerimiento de los clientes, el parámetro que actualmente se considera como objetivo es tener una tasa de surtimiento del 93%. En la Gráfica 1 podemos observar que en promedio para el período de diciembre 2015 a junio 2016 la empresa tiene una tasa de surtimiento promedio de 92.16%, sin embargo, para los meses de enero y febrero hubo una baja de la tasa de surtimiento a niveles del 86%.



Gráfica 2 Tasa de Surtimiento (Fill Rate) de la Empresa.
Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016)

1.2. TAMAÑO Y GIRO.

Esta empresa se encuentra dentro del sector comercio debido a la realización de compra y venta del producto, teniendo más de 800 trabajadores por lo que se considera una empresa de tamaño grande, lo cual se puede observar en la Tabla 1 donde se mencionan el número de empleados que debe tener una empresa por tamaño.

ESTRATIFICACIÓN DE EMPRESAS POR TAMAÑO			
TAMAÑO	SECTOR		
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
Micro	0-30	0-5	0-20
Pequeña	31-100	6-20	21-50
Mediana	101-500	21-100	51-100
Grande	500 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Tabla 1 estratificación de empresas por tamaño.

Fuente: SIEM, publicación: Diario Oficial de la Federación 1999 (Federación, 2015).

De acuerdo con el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)² la empresa se encuentra registrada en diferentes sectores económicos y giros, siendo Comercio al por menor bajo los giros de refaccionaria automotriz y, suspensión y dirección; el otro sector en el que se encuentra es Comercio al por mayor bajo los giros de refaccionaria y distribución de refacciones. La Tabla 2 nos muestra los sectores y giros en los que se encuentra dada de alta la empresa ante el SIEM:

Sectores económicos y Giros de la empresa registrados ante el SIEM	
Sector Económico	Giros
Comercio al por menor	Refaccionaria Automotriz
Comercio al por menor	Suspensión y dirección
Comercio al por mayor	Refaccionaria
Comercio al por mayor	Distribución de refacciones automotrices al mayoreo

Tabla 2 Sector económico y Giro de la empresa ante el SIEM.

Fuente: Elaboración propia.

² Fuente: <http://www.siem.gob.mx/siem/>, Página consultada el 22 de agosto de 2016.

1.3. ORGANIGRAMA.

Respecto a la organización de la empresa, de forma general, se tiene al Presidente de Distribuidora de Autopartes, la siguiente figura de autoridad es el Director General y de este surgen los siguientes directores:

- Director de Comercial Mayoreo.
- Director de Mercadotecnia.
- Director de Logística y Operación.
- Director de Compras Estratégicas.
- Director de Compras Generales.
- Director de Recursos Humanos.
- Director de Administración y Finanzas.
- Director de Tecnologías de la Información.
- Director Comercial Menudeo.

A su vez, cada uno de los directores cuenta por área con:

- Gerentes de área.
- Coordinadores de área.
- Analistas de área.
- Jefes de CeDis (Cuando el área corresponda).
- Jefes de Sucursales (Cuando el área corresponda), a su vez existen sub-jefes por actividad dentro de cada una de las sucursales como son: De reparto, de taller, de mostrador y almacén.
- Auxiliares de área.

En la Figura 2 se muestra el organigrama de forma general de toda la empresa a la que se le realizó el diagnóstico.

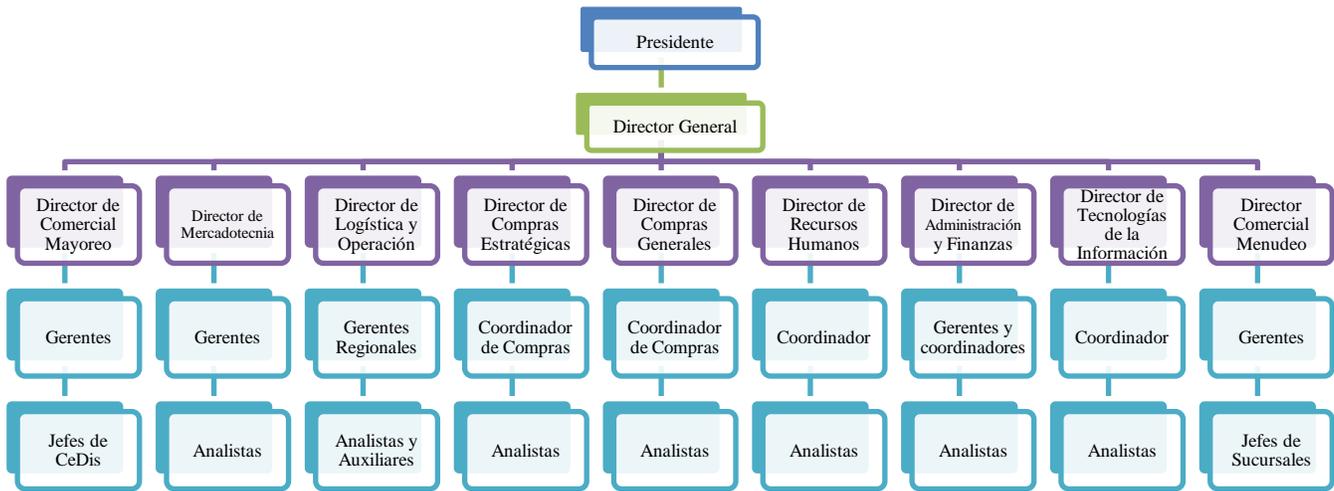


Figura 2 Organigrama General de la empresa.
Fuente: Elaboración Propia.

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y POSICIONAMIENTO DE LA EMPRESA.

La empresa Distribuidora de Autopartes se dedica a la comercialización de refacciones automotrices, teniendo especial hincapié en la dirección del vehículo, así como en su suspensión, siendo estas piezas de origen tanto nacional como internacional.

Haciendo un análisis del mercado en el que se encuentra esta empresa y, basándonos en su giro (Refacciones automotrices) obtuvimos la Tabla 3, de acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM)³, en la cual vemos que la mayor presencia de la empresa por estados se da en Baja California, seguida de Guanajuato y Chiapas; en donde menos presencia tiene es en la Ciudad de México, lo cual se explica debido a la enorme cantidad de empresas que se encuentran en este giro, sin embargo no se debe de relacionar el porcentaje de mercado al cual surten con el número de tiendas que tienen por entidad,

³ Fuente: <http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/>, Página consultada el 22 de agosto de 2016.

más si se toma en cuenta que la empresa se dedica de forma especializada al sector de suspensiones y direcciones automotrices (SIEM, 2016).

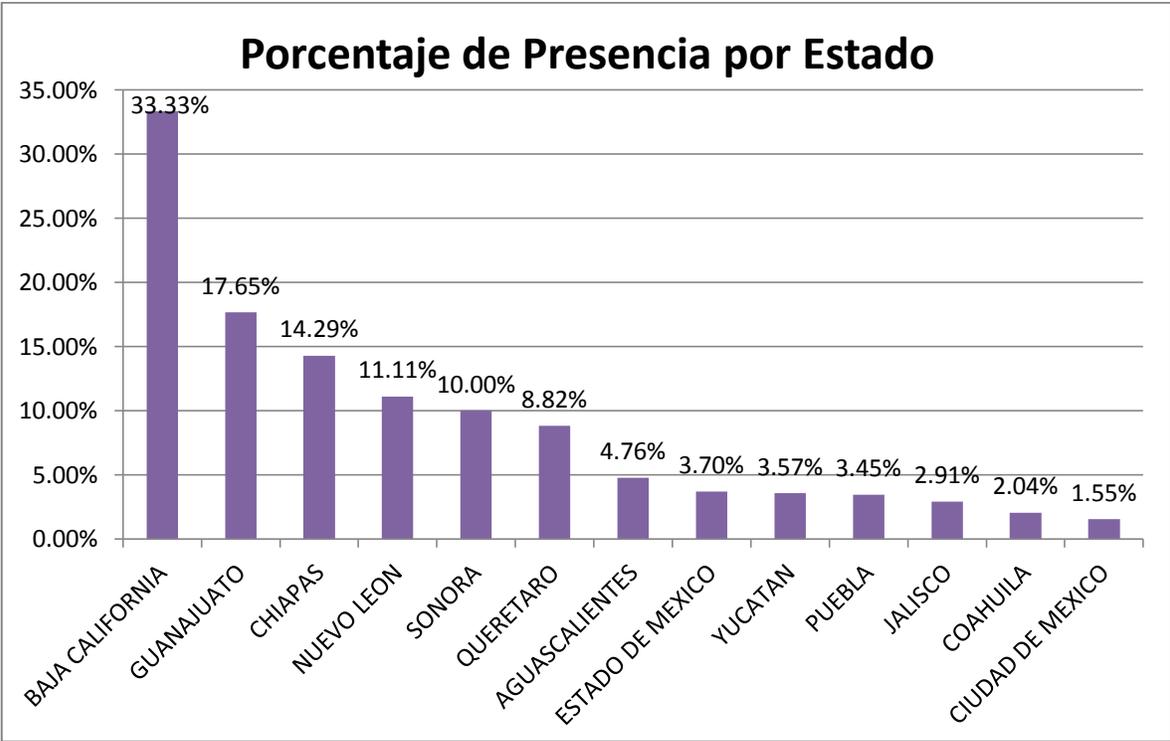
Estado	Total	Porcentaje	Presencia	Porcentaje de presencia
BAJA CALIFORNIA	3	0.24%	1	33%
GUANAJUATO	17	1.37%	3	18%
CHIAPAS	7	0.56%	1	14%
NUEVO LEON	54	4.34%	6	11%
SONORA	10	0.80%	1	10%
QUERETARO	34	2.73%	3	9%
AGUASCALIENTES	21	1.69%	1	5%
ESTADO DE MEXICO	54	4.34%	2	4%
YUCATAN	28	2.25%	1	4%
PUEBLA	58	4.66%	2	3%
JALISCO	172	13.83%	5	3%
COAHUILA	49	3.94%	1	2%
CIUDAD DE MEXICO	387	31.11%	6	2%
VERACRUZ	92	7.40%	0	0%
QUINTANA ROO	46	3.70%	0	0%
CHIHUAHUA	38	3.05%	0	0%
MICHOACAN	24	1.93%	0	0%
TABASCO	23	1.85%	0	0%
DURANGO	21	1.69%	0	0%
BAJA CALIFORNIA SUR	16	1.29%	0	0%
TAMAULIPAS	15	1.21%	0	0%
SINALOA	14	1.13%	0	0%
OAXACA	13	1.05%	0	0%
CAMPECHE	11	0.88%	0	0%
SAN LUIS POTOSI	11	0.88%	0	0%
TLAXCALA	8	0.64%	0	0%
NAYARIT	6	0.48%	0	0%
COLIMA	4	0.32%	0	0%
HIDALGO	4	0.32%	0	0%
GUERRERO	3	0.24%	0	0%
ZACATECAS	1	0.08%	0	0%
Total general	1244	100%	33	2.65%

Tabla 3 Número de empresas competidoras de acuerdo a su giro y su tamaño por Estado y la presencia de la empresa por Estado.

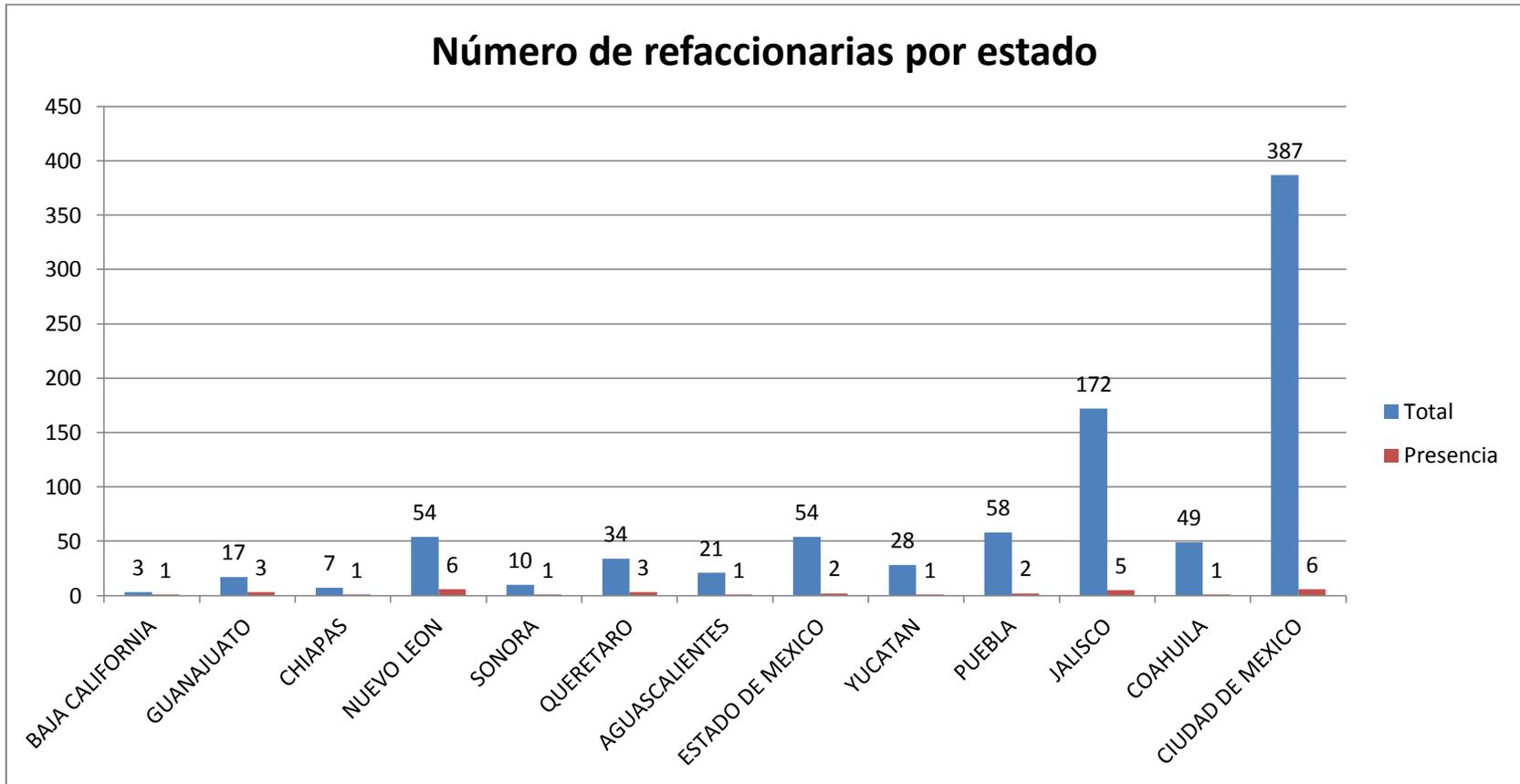
Fuente: Elaboración Propia.

Con estos datos se construyeron las Gráficas 3 y 4, la Gráfica 3 nos muestra el porcentaje de presencia en función del número de refaccionarias por estado, nótese que la presencia se limita a 13 estados siendo en el cual tienen mayor dominio el estado de Baja California, seguido de Guanajuato; por otro lado, la Ciudad de México y Coahuila son en donde menos dominio tienen, sin embargo la Ciudad de México es una de las entidades federativas donde mayor venta tienen.

Para poner en perspectiva el dominio que tiene la empresa por cada estado, la Gráfica 4 nos muestra el número de refaccionarias totales que hay registradas en el SIEM, la cual nos permite observar que en Baja California es en donde menos refaccionarias hay, mientras que en la Ciudad de México podemos encontrar más de 380 refaccionarias, lo que disminuye de forma drástica el porcentaje de presencia.



Gráfica 3 Porcentaje de presencia de la empresa por Estado.
Fuente: Elaboración propia.



*Gráfica 4 Comparativa de presencia vs total de empresas, por estado.
Fuente: Elaboración propia.*

CAPÍTULO 2. Marco Teórico.

Como base para este diagnóstico se tomó la Cadena de Suministro, por lo que en este capítulo explicaremos cual es la definición y funcionamiento de la misma conociendo las etapas que debe de alcanzar una empresa conforme va creciendo su cadena.

Parte primordial de este trabajo es la realización del análisis factorial, por lo que también se debe de conocer el marco conceptual de esta técnica y la relación que se determinó para adaptarla a la Cadena de Suministro.

Para la realización del análisis factorial del diagnóstico que se aplicó a esta empresa se utilizaron distintas herramientas y técnicas para recabar la información necesaria, que se enlistan a continuación:

- Entrevistas de Contextualización.
- Visita en Sitio.
- Mapeo de Procesos.
- Diagramas de Valor.
- Propuesta de Valor.

2.1. ANÁLISIS FACTORIAL.

2.1.1. DEFINICIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

De acuerdo a los autores José Elías Jiménez Sánchez y Salvador Hernández García, el concepto de cadena de suministro es: “El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración en sus procesos clave para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en las cadena de valor de los

integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales” (Jiménez Sanchez & Hernández García, 2002).

Dentro de la estructura de la Cadena de Suministro se debe considerar que el usuario final o consumidor de los bienes y servicios es el detonante e iniciador de todas las operaciones a realizar; para que la información pueda fluir de manera rápida y constante desde el cliente hasta el proveedor inicial, pasando por los distintos canales de distribución, es necesario tener los medios de comunicación adecuados y de forma integrada, dado que debemos tomar en cuenta que la información debe de “subir” desde el cliente para que el producto pueda “bajar” desde el proveedor. (Torres Mendoza & Hernández García, 2015).

En la Figura 2 podemos observar de manera simple el funcionamiento completo de la Cadena de Suministro, desde su inicio con los proveedores hasta llegar al cliente final y los distintos tipos de logística que se deben de emplear de acuerdo al punto en el que nos encontremos en la cadena.

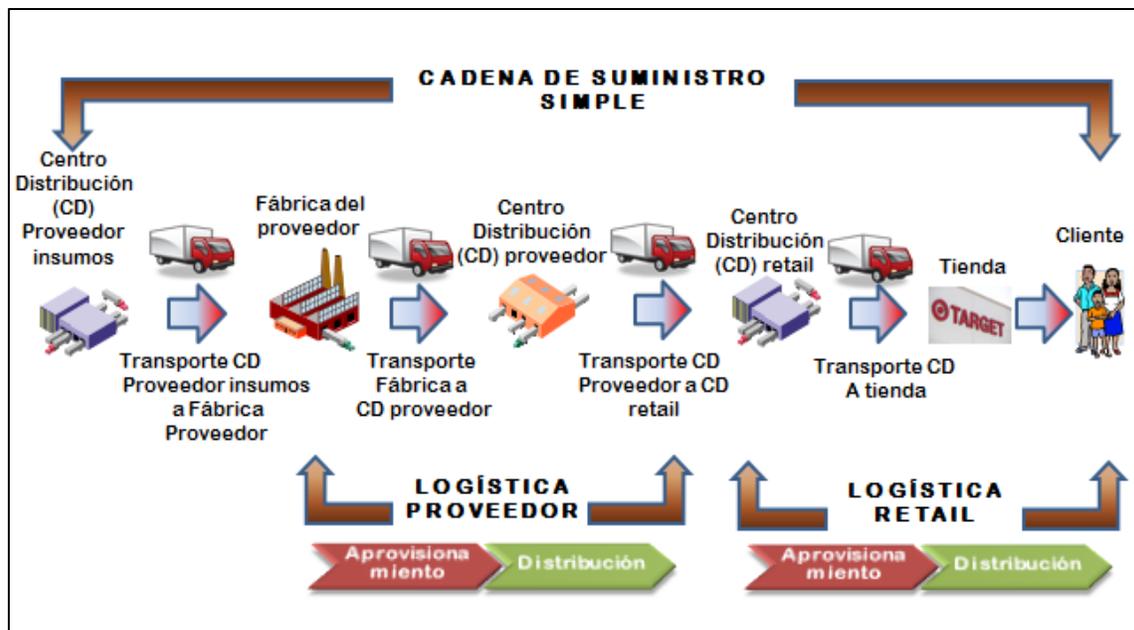


Figura 3 Funcionamiento de una Cadena de Suministro Simple.

Fuente: "Diseño y operación de Sistemas de Almacenamiento y Manejo de Materiales" Torres M. Ricardo, 2015.

2.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

Una vez que se tiene la demanda por parte del cliente, es necesario realizar una correcta estimación del abastecimiento requerido para tener un adecuado tiempo de reacción a los cambios que puedan existir en la demanda, para esto se deben de considerar los tiempos de entrega de nuestros proveedores, el nivel de servicio que queremos brindar, la cantidad de piezas en almacén y en tránsito de pedidos anteriores, con lo cual podemos tener una idea de qué tanta flexibilidad tiene nuestra Cadena de Suministro ante un cambio en los pedidos de nuestros clientes.

Desde un punto de vista operativo se tienen que considerar tres actividades básicas para la operación de un almacén y centro de distribución, el recibo de mercancías, su acomodo correspondiente dentro del almacén y el surtimiento a clientes. (Torres Mendoza & Hernández García, 2015).

Pasando a un enfoque estratégico/directivo, las actividades a considerar son: la realización de la orden de compra a proveedor, la logística de recibo y, la logística de distribución tanto interna como externa. Es en estos pasos donde se deben de considerar las condiciones de entrega del producto, los tiempos de entrega, la capacidad de almacén, las rutas de entrega, las promociones realizadas, la demanda planeada y el precio del producto.

2.1.3. ETAPAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

Como menciona el autor Charles C. Poirer: “La cadena de suministro ha tenido una evolución en los últimos 10 años. Dicha evolución comienza con una etapa en la que solo se requiere que la empresa funcione y termina cuando la empresa después de conseguir una operación interna eficiente logra la colaboración con sus proveedores.” (C. Poirier, 2004).

Con este concepto en mente, debemos de tomar en cuenta que para lograr un avance en las etapas de la Cadena de Suministro de cualquier empresa es necesario pasar etapa a etapa, por lo cual, si una empresa se encuentra en la primera etapa, de carácter funcional, deberá hacer modificaciones a sus sistemas de integración interna, es decir, que cada una de las áreas involucradas funcionen como un todo teniendo una comunicación adecuada de

inicio a fin logrando así tener una eficiencia mayor en el proceso de abasto-surtimiento desde la orden de compra hasta la entrega final al cliente.

Una vez obtenida esta colaboración interna, se debe proceder a una colaboración con los proveedores y con los clientes, viendo la empresa como una parte fundamental en una mayor cadena de distribución, es decir, uno de los componentes claves en la cadena de valor. Para esto se debe de tener una gran comunicación tanto con los proveedores para poder asegurar el suministro de los recursos como con los clientes para asegurar la exactitud de la demanda.

Cuando la empresa está lista para poder pasar a la última etapa, la empresa participa en una “constelación de cadenas de valor” (C. Poirier, 2004) con lo cual, la comunicación se encuentra sistematizada entre varias empresas teniendo un enfoque hacia el consumidor final de manera completa, sin importar el punto hasta el cual el distribuidor se encuentre en dicha cadena.

Las etapas mencionadas se pueden resumir en la Figura 3 que las divide por pasos dando los puntos de mayor relevancia para cada uno de ellos.



Figura 4 Etapas de una Cadena de Suministro.

Fuente: "Using Models to Improve the Supply Chain", 2004, Charles C. Poirier, St. Lucie Press, a CRC Press Company.

2.2. ANÁLISIS FACTORIAL.

2.2.1. DEFINICIÓN Y USO DEL ANÁLISIS FACTORIAL.

De acuerdo con la definición dada por la Ing. Lourdes Arellano, sobre el análisis factorial, basada en el libro “*El análisis factorial, Guía para estudios de economía industrial*”, del Banco de México (Klein & Grabinsky, 1979) menciona que: “El análisis factorial es una metodología de investigación industrial que constituye un enfoque ideal para la introducción a los estudios de los fenómenos económicos y análisis de productividad, útil en los problemas de diagnóstico, en el desarrollo de nuevos proyectos en la industria y en la cuantificación de algunas actividades”. (Arellano Bolio, 2012).

Partiendo de la definición anterior más los conceptos de Cadena de Suministro se adapto el concepto de análisis factorial de acuerdo a las necesidades de aplicación que fueron requeridas para el diagnóstico de la empresa Distribuidoras de Autopartes, quedando de la siguiente forma:

El análisis factorial es una técnica que divide el sistema en distintos factores para conocer la eficiencia de cada uno de ellos, también determina la influencia de uno o varios factores sobre otros factores (Factor limitante y factor limitado) en el sistema a analizar, determinando con esta técnica aquellos factores que tienen una relación directa con la cadena de suministro y que provocan una mayor o menor eficiencia.

Siendo el factor limitante aquella función que limita el rendimiento, productividad y eficiencia de las demás funciones teniendo repercusión en la eficiencia total de la empresa; por otro lado, el factor limitado es aquel en el que se debe realizar un esfuerzo adicional para pueda completar sus funciones de manera normal y que, se encuentra, como sus nombres lo indican, limitado por el factor limitante.

2.2.2. FACTORES DEL ANÁLISIS.

Según la literatura y partiendo de los autores Alfred W. Klein y Nathan Grabinsky que mencionan en su libro “*El Análisis Factorial, Guía para Estudios de Economía Industrial*”

del Banco de México, S.A. (Klein & Grabinsky, 1979), se tienen como recomendación la utilización de 10 factores, los cuales son:

1. **Medio Ambiente:** Su función es mantener informada a la empresa sobre los cambios externos (Por ejemplo cambios en la economía, sociales o políticos), para su debida orientación e informar a su vez al exterior acerca de sus actividades.
2. **Políticas y Dirección:** Su función es fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica.
3. **Productos y Procesos:** Su función es seleccionar el producto o servicio a producir, determinar los procesos adecuados de producción para obtener un beneficio a la empresa.
4. **Financiamiento:** Su función es proveer los recursos monetarios adecuados, para efectuar las inversiones necesarias, así como para desarrollar las operaciones de la empresa.
5. **Medios de Producción:** Su función es dotar a la empresa de terrenos, edificios, maquinaria y equipo que permitan efectuar sus operaciones eficientemente.
6. **Personal:** Su función es capacitar al personal idóneo y organizarlo tratando de alcanzar la óptima productividad en el desempeño de sus labores.
7. **Suministros:** Su función es proporcionar a la empresa los materiales de calidad y precios convenientes.
8. **Actividad Productora:** Su función es organizar y llevar a cabo las operaciones de producción en forma eficiente y económica.
9. **Mercadeo:** Su función es comercializar y distribuir de la manera más eficiente los productos y servicios para proporcionar el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.
10. **Contabilidad y Estadística:** Su función es establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos, particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

Con estos conceptos, y teniendo un conocimiento del funcionamiento de la empresa, se realizaron cambios y adaptaciones a los factores propuestos enfocándose en la Cadena de Suministro, obteniendo los siguientes doce factores de elaboración propia:

1. Entorno Cadena de Suministro:

- Definición: Conjunto de elementos externos que actúan sobre la operación de la cadena de suministro.
- Función: Su función es dar información y soporte a los elementos de la cadena de suministro para mantener una operación eficiente.

2. Productos:

- Definición: Selección y diseño de los bienes que se han de producir o distribuir.
- Función: Seleccionar, para su comercialización, los artículos que al mismo tiempo presten servicios a los consumidores, rindan beneficios a la empresa.

3. Procesos:

- Definición: Selección y diseño de las actividades que se han de realizar desde la compra a los proveedores hasta la venta al usuario final.
- Función: Seleccionar las actividades que cubran las necesidades de la Cadena de Suministro y rindan beneficios a la empresa mediante el uso de procesos, políticas y procedimientos eficientes e integrales.

4. Estructura Financiera y Contabilidad (Administración y Finanzas):

- Definición: Registro e información de las transacciones y operaciones, así como su repercusión en el estado de resultados, además de garantizar la viabilidad financiera operativa de la cadena de suministro.
- Función: Proveer los recursos monetarios adecuados para desarrollar las operaciones en la cadena de suministro, así como establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos,

particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

5. Medios de Almacenaje y Distribución:

- Definición: Centro de Distribución, mobiliario, maquinaria e instalaciones de servicio, que son utilizados para el almacenaje y traslado de los productos a comercializar.
- Función: Dotar a la empresa de terrenos, edificios, maquinaria y equipo que le permiten efectuar sus operaciones eficientemente.

6. Actividades de Almacenaje y Distribución:

- Definición: Recibo, acomodo, surtimiento y traslado de los productos entre centros de distribución y de los centros de distribución a los clientes.
- Función: Planear, organizar y efectuar las operaciones de almacenaje y distribución en forma eficiente y económica.

7. Fuerza de Trabajo:

- Definición: Personal ocupado por la empresa.
- Función: Seleccionar, capacitar y organizar al personal tratando de alcanzar el mejor desempeño de sus labores.

8. Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suministros:

- Definición: Asegurar un nivel de inventario óptimo en centros de distribución y tiendas para garantizar la satisfacción de los clientes.
- Función: Mantener, cuestionar y controlar los inventarios de la compañía en términos de niveles de servicio y costos para satisfacer la estrategia comercial y de servicio en los centros de distribución logrando una serie de beneficios.

9. Dirección y Estrategias:

- Definición: Orientar y manejar de la empresa mediante la dirección y vigilancia de sus actividades.
- Función: Fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica.

10. Mercadotecnia:

- Definición: Orientar y manejar la venta de los productos.
- Función: Adoptar las medidas que garanticen el flujo continuo de los productos al mercado y que proporcionen el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.

11. Comercial mayoreo:

- Definición: Manejar la relación con los clientes mayoreo.
- Función: Analizar, evaluar, seleccionar y brindar servicio a clientes.

12. Comercial menudeo:

- Definición: Manejarla relación con los clientes menudeo.
- Función: Comercializar el producto y brindar servicio a los clientes.

2.2.3. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS FACTORIAL.

Basándonos en los apuntes de *“Estudio del Trabajo”* de la Ing. Hilda Reyna Solís Vivanco, de la M.I. Lourdes Arellano Bolio y del libro *“El Análisis Factorial, Guía para Estudios de Economía Industrial”* de Alfred W. Klein y Nathan Grabinsky, el primer paso es la definición de la escala de evaluación de los factores.

En este caso se tendrán 5 criterios, comenzando con Excelente, Bueno, Regular, Malo e Inexistente, siendo la calificación más alta de 1.0 y la más baja de 0, dividiendo

equitativamente entre cada uno de los criterios, la Tabla 4 nos muestra los criterios de evaluación y el valor asignado correspondiente.

Criterio de Evaluación	Valor asignado
Excelente	1.0
Bueno	0.75
Regular	0.50
Malo	0.25
Inexistente	0.0

*Tabla 4 Criterios de Evaluación para el Análisis Factorial con el Valor asignado.
Fuente: Elaboración propia.*

Ya seleccionado el criterio y los valores asignados para la realización del análisis factorial, es necesario seleccionar los elementos a utilizar para cada uno de los factores.

Una vez que se tienen estos elementos, se deberá elaborar una tabla en la que se coloque en la primer columna los factores y los elementos que los componen para su evaluación, seguido del mismo número de columnas como criterios de evaluación se tengan, colocando en dicha columna, por elemento, una “X” que indique el valor que haya obtenido el elemento analizado. La siguiente columna a colocar es la de los Factores Limitantes, en ella se indicará, colocando el número que le corresponde, el factor que no permite la máxima eficiencia para el desarrollo del elemento mencionado.

Al terminar la evaluación de los elementos de los factores, se debe realizar una suma por columnas del número de “X’s” que se tiene por criterio de evaluación, así como de los factores limitantes que afectan a los elementos del factor analizado. La Tabla 5 nos muestra este procedimiento ya en su versión aplicada.

Tabla ilustrativa del proceso de análisis por factor con sus respectivos elementos, criterios de evaluación y factores limitantes						
4. Suministros						
	a	b	c	d	e	L
Nivel de inventarios	X					
Inmovilidad de los inventarios		X				5
Movilidad de los inventarios		X				4, 6
Importancia de los suministros			X			2
Rotación de los materiales				X		3
Rotación de los créditos pasivos					X	5, 7, 9
Plazo medio de los créditos pasivos					X	3
Suma de Criterios/Suma de Factores Limitantes	1	2	1	1	2	9

*Tabla 5 Tabla de Criterios de evaluación y Factor(es) limitantes para elementos de cada Factor.
Fuente: apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Hilda Reyna Solís Vivanco.*

En el momento en el que se complete la tabla, se procede a obtener la eficiencia por factor, esta se calcula sumando el resultado de multiplicar cada uno de los de los valores de los criterios de evaluación por su respectivo número de elementos seleccionados y dicha suma dividida entre el número de elementos por factor; el resultado final se multiplica por cien para obtener el porcentaje.

$$E = \left(\frac{(\sum a)(1) + (\sum b)(0.75) + (\sum c)(0.50) + (\sum d)(0.25) + (\sum e)(0.0)}{n} \right) \times (100)$$

En donde:

E = Eficiencia del factor (En porcentaje).

Σ = Suma de elementos por criterio de evaluación.

n = Número de elementos analizados.

Para obtener la deficiencia, se debe restar al cien por ciento el resultado de la eficiencia.

$$D = 100\% - E$$

D = Deficiencia del factor (En porcentaje).

El siguiente paso es calcular el porcentaje de limitación, el cuál es resultado de dividir la unidad entre la suma de factores limitantes de la columna L.

$$F = \frac{1}{\Sigma L}$$

En donde:

F = Porcentaje de limitación.

L = Factor limitante.

Con este dato es posible conocer el porcentaje de limitación que tiene cada factor de manera específica, multiplicando el valor F por el número de veces que se anota ese mismo factor en la columna L.

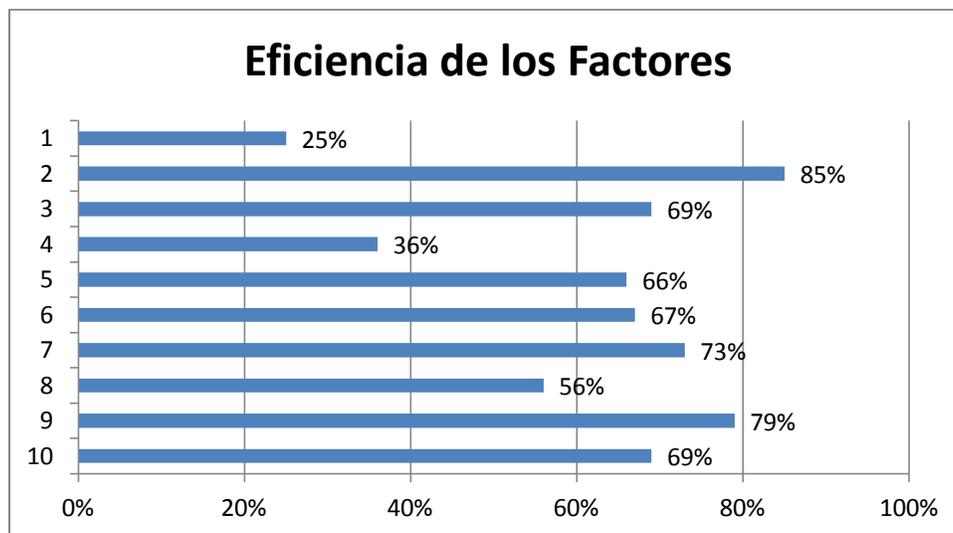
$$\text{Porcentaje de Limitación del Factor } i = (F) \times (\sum \text{factor } i)$$

2.2.4. RESULTADOS A OBTENER CON EL ANÁLISIS FACTORIAL (INDICADORES DE DESEMPEÑO).

Con los resultados obtenidos, procedemos a la elaboración de gráficos y tablas de las eficiencias y porcentajes de implicación de cada uno de los factores limitantes, en las cuales podremos observar con más claridad qué factores tienen una mayor limitación y cuáles

generan esas limitaciones pudiendo enfocar las áreas de oportunidad por factor. En la Gráfica 5, podemos ver las eficiencias de cada uno de los factores y en la Tabla 6 vemos qué tanto efecto tiene cada factor sobre otro en la limitación de su eficiencia.

A manera de resumen de la Gráfica 5 y Tabla 6 se tiene la Tabla 7 para poder observar los resultados una al lado de otra.



Gráfica 5 Eficiencia de los Factores.

Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio

Factor Limitado	Factor Causa									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.5									0.5
2	0.67						0.33			
3			0.6							0.4
4			0.29	0.29						0.42
5	0.14		0.14		0.29		0.29			0.14
6			0.25							0.75
7					0.14		0.44	0.14		0.28
8	0.67							0.33		
9									1	
10										1

Tabla 6 Factores causa de los factores limitados.

Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio

Factor Limitado	Eficiencias	Factor Causa									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25%	0.5									0.5
2	85%	0.67					0.33				
3	69%			0.6							0.4
4	36%			0.29	0.29						0.42
5	66%	0.14		0.14		0.29	0.29				0.14
6	67%			0.25							0.75
7	73%					0.14	0.44	0.14			0.28
8	56%	0.67						0.33			
9	79%									1	
10	69%										1
Suma	62.50%	1.98	0	1.28	0.29	0.43	0	1.06	0.47	1	3.49

Tabla 7 Eficiencias y factores causa por cada factor limitado junto con los totales.
Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de M.I. Lourdes Arellano Bolio

Al determinar la eficiencia por factor podemos obtener la eficiencia promedio de la empresa, que en este caso es de 62.50% y por tanto la deficiencia es de 37.50%.

En esta tabla también podemos observar que al realizar la suma de los factores causa, por columna, obtendremos cuál es el factor limitante mayor, y, al referirnos a nuestra tabla anterior, se observa que el factor limitante mayor es el 10, con una puntuación de 3.49, seguido del factor 1 con una suma de 1.98.

Una vez que tenemos los datos de la Tabla 7 procedemos a elaborar la matriz de limitaciones unitarias (Tabla 8), la cual permite realizar la red de limitaciones para ver la relación entre todos los factores involucrados.

Factor Limitado	Factor Causa									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$\frac{0.5}{1.98} = 0.25$	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14
2	0.34	0	0	0	0	0	0.31	0	0	0
3	0	0	0.47	0	0	0	0	0	0	0.11
4	0	0	0.23	1	0	0	0	0	0	0.12
5	0.07	0	0.11	0	0.67	0	0.27	0	0	0.04
6	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.21
7	0	0	0	0	0.33	0	0.42	0.3	0	0.08
8	0.34	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.29
Suma	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1

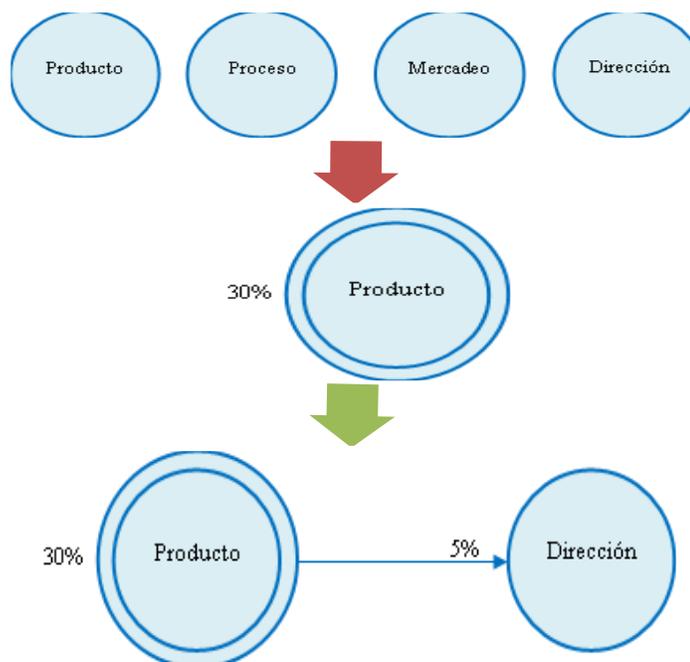
Tabla 8 Matriz de Limitaciones Unitarias.
Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Lourdes Arellano Bolio.

2.2.5. RED DE LIMITACIÓN.

La red de limitación, también conocida como red de limitaciones y causas es una representación gráfica en donde se reflejan los resultados obtenidos en la matriz de limitaciones unitarias, es decir, nos permite observar de manera más sencilla el porcentaje de atribución limitante que existe entre cada uno de los factores.

Los pasos a seguir para la construcción de la Red de Limitación consisten en:

1. Se dibuja un círculo para cada uno de los factores que deberá contener en su interior el número y/o nombre asignado como se muestra en el paso 1 de la Ilustración 1.
2. En caso de tener un factor que se auto-limite se procederá colocando un doble círculo en el factor y se escribirá su porcentaje correspondiente en el exterior del círculo como se ve en el segundo paso de la Ilustración 1.
3. Se realiza una conexión entre los factores limitantes hacia las limitadas, partiendo de la función más limitante, mediante el uso de flechas con su porcentaje de limitación respectivo colocado en la punta de dicha flecha como se representa en el tercer paso de la Ilustración 1.



*Ilustración 1 Ejemplo de representación de factores en la Red de Limitación por pasos.
Fuente: Elaboración propia.*

Una vez seguidos los pasos para la elaboración de la Red de Limitación se obtendrá una red con cada uno de los porcentajes limitantes logrando observar las posibles cadenas y/o círculos limitantes que se forman con cada uno de los factores como se muestra en la Ilustración 2.

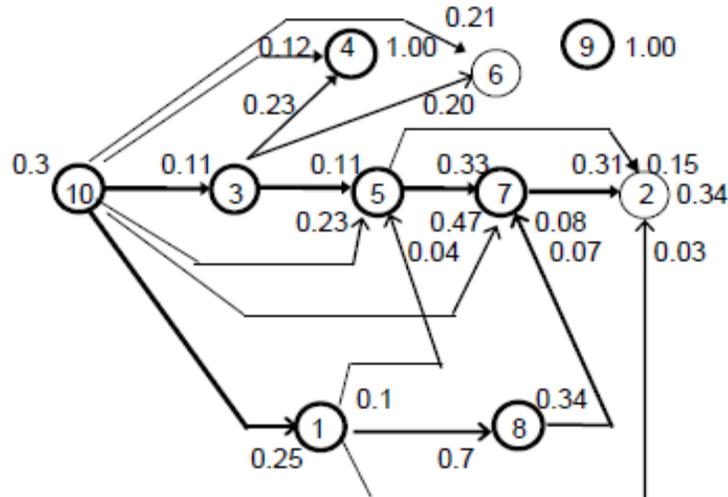


Ilustración 2 Red de Limitaciones y Causas.
Fuente: Apuntes de Estudio del Trabajo de la M.I. Lourdes Arellano Bolio.

2.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS FACTORIAL.

Para obtener la información y los datos necesarios para la elaboración del análisis factorial, se requirió de la utilización de distintas herramientas y técnicas, que se mencionaron al inicio de éste capítulo, por lo que se ahondará en sus características y su función durante el diagnóstico.

2.3.1. ENTREVISTAS DE CONTEXTUALIZACIÓN.

Es una herramienta en la cual se realizan preguntas específicas y estructuradas a los usuarios claves y directores de las áreas involucradas en la cadena de suministro, remarcando los puntos clave que permitan analizar los indicadores de desempeño de cada una de éstas áreas.

Dichas entrevistas se realizaron en las áreas de:

- Administración y Finanzas.
- Comercial Mayoreo.
- Comercial Menudeo.
- Compras Estratégicas.
- Logística y Distribución.
- Mercadotecnia.
- Planeación de la Demanda.
- Auditoría.
- Recursos Humanos.

Las entrevistas de contextualización se encuentran localizadas en el apartado “Anexos” al final del documento.

2.3.2. VISITA EN SITIO.

Es aquella herramienta que se realiza en el área de trabajo del operario, usuario clave o directivo, buscando conocer la información relevante a los procesos que realiza para su posterior análisis.

Dichas visitas se realizaron en:

- Corporativo.
- HUB Central.
- Centros de Distribución.
- Refaccionarias.
- Asesores de venta.

2.3.3. MAPEO DE PROCESOS.

Es un diagrama o representación gráfica con símbolos definidos, en donde se muestra el flujo de manera lógica y ordenada de las operaciones que se llevan a cabo en un proceso o procedimiento.

Éste nos permite analizar las operaciones que se realizan en cada una de las áreas y como es que éstas se relacionan con la cadena de suministro encontrando así áreas de oportunidad como actividades que no agregan valor al proceso mapeado.

2.3.4. DIAGRAMA DE VALOR.

El diagrama de valor es una herramienta gráfica que permite identificar a simple vista, después de un proceso de recopilación de información, de las actividades desarrolladas en el proceso que actividades agregan valor, que actividades no agregan valor pero son necesarias y finalmente, que actividades no agregan valor y son innecesarias.

Lo que se busca con esta herramienta es la clasificación de todas las actividades que se involucran lo largo de todo el proceso, para buscar eliminar todas las actividades que no agregan valor y son innecesarias.

2.3.5. PROPUESTA DE VALOR.

“La generación de la Propuesta de Valor es una metodología que utiliza entrevistas y encuestas tanto a personal clave de la organización como a los clientes mismos con la idea de alinear las estrategias de la organización hacia las características que valora el cliente y que otorgan una ventaja competitiva.

Permite hacer una comparación respecto a los competidores utilizando los aspectos más importantes que definen la cadena de suministro.” (Llanes Briceño, 2016).

Para su elaboración el equipo encargado realizó las siguientes actividades:

- Se le pide a los asesores de venta colocarse en la posición del cliente y, de forma individual, listar las características que consideren necesarias de una marca de autopartes.
- Formar equipos para conjuntar la información de las características aportadas por cada asesor, con el fin de tener una lista más completa.
- Exponer por equipos las listas de características y determinar la percepción que los demás asesores mostraban.
- Consensar la información de todos los equipos para obtener las características principales que los asesores consideran que los clientes valoran de un proveedor.
- Los asesores deberán calificar en una escala del 0 al 100 el grado de importancia que los clientes tienen de cada una de las características.
- Los asesores deberán calificar en una escala del 1 al 5 la posición que ocupa la empresa en estas características.
- Se repite el punto anterior pero calificando a las empresas competidoras.
- Realización de un análisis para conocer el grado de satisfacción al cliente cubierto por la empresa y su posición en cada rubro respecto a sus competidores; de esta manera se logra entender la ventaja competitiva que tiene la empresa.

Para esta actividad, se clasificaron las categorías encontradas en 5 grupos:

1. Producto.
 - a. Portafolio amplio de productos (% de cobertura).
 - b. Empaques de calidad.
 - c. Calidad del producto.
 - d. Relación valor/precio.
2. Distribución.
 - a. Nivel de servicio (Fill rate).
 - b. Tiempos de entrega.
 - c. Envíos sin costo.
 - d. Servicio *express*.
 - e. Surtido del producto sin fallas.

3. Servicio.
 - a. Atención y servicio de la fuerza de venta.
 - b. Servicio post-venta.
 - c. Personal capacitado.
 - d. Facilidad de negocio (Condiciones de pago).
 - e. Seriedad (Mantener las políticas comerciales).
 - f. Planes de renovación de inventario.
4. Información.
 - a. Catálogos impresos.
 - b. Catálogo digital.
 - c. Catálogos sin errores.
 - d. Mantener informados sobre promociones, precios y descuentos.
 - e. Página web funcional.
 - f. Aplicación web funcional.
5. Extras.
 - a. Dar capacitación.
 - b. Dar regalos (souvenirs).
 - c. Posicionamiento de la marca en el mercado (Mecánico).

CAPÍTULO 3. Desarrollo del Proyecto.

Como resultado de la aplicación del análisis factorial este capítulo incluye el orden en el cual se establecieron cada una de las herramientas así como la obtención de la información que nos brindó cada una de éstas; finalizando con un análisis de resultados que nos arrojó las eficiencias y deficiencias de los distintos factores de la Cadena de Suministro.

3.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Este proyecto tuvo una duración de 10 semanas, durante las cuales se realizó la recolección de información mediante las entrevistas de contextualización, el mapeo de los distintos procesos involucrados en la Cadena de Suministro, la dinámica con los asesores de venta para el área comercial, los diagramas de valor y el análisis de la información, concluidos estos pasos, se generaron entregables finales y el diagnóstico final a los directores de las distintas áreas. Las distintas actividades se concentran en la Figura 4 indicando la semana en que fueron realizadas.

Actividades	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
I Entrevistas de contextualización	■	■	■	■						
II Mapeo y validación de procesos área de Compras		■	■	■			■			
III Mapeo y validación de procesos CEDIS		■	■	■						
IV Mapeo y validación de procesos Refaccionaria		■	■	■						
V Organigrama de la empresa			■	■						
VI Mapeo y validación de procesos Refaccionaria			■	■						
VII Mapeo y validación de procesos Refaccionaria				■	■	■	■			
VIII Mapeo y validación de procesos HUB				■	■	■	■			
IX Propuesta de Valor				■	■	■	■			
X Mapeo y validación de procesos de Asesores de Ventas					■	■	■	■		
XI Mapeo y validación de procesos CEDIS						■	■			
XII Dinámica Asesores de Ventas						■	■			
XIII Mapeo y validación de procesos CEDIS							■	■		
XIV Mapeo y validación de procesos Planeación de la Demanda							■	■		
XV Análisis de Información						■	■	■	■	■
XVI Presentaciones de Hallazgos						■	■	■	■	■
XVII Generación de Entregables							■	■	■	■
XVIII Presentación Final										■

Figura 5 Cronograma de actividades realizadas durante el proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

3.2. BUSQUEDA Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.

Para la obtención de la información necesaria para poder elaborar el análisis factorial, se procedió en primera instancia a la aplicación de las entrevistas de contextualización, siendo estos cuestionarios aplicados tanto a los directores de las distintas áreas, así como a su personal, denominados usuarios clave.

Al concluir las entrevistas, se realizó la visita en sitio para analizar cada uno de los procedimientos, de igual manera se procedió a la realización del mapeo de los procesos tanto en el área corporativa como en el HUB central, centros de distribución, refaccionarias y ventas, siendo estas áreas los puntos clave para el flujo de insumos dentro de su Cadena de Suministro.

Una vez obtenidos los mapas de ciertos procesos clave se realizó su análisis utilizando la herramienta “diagrama de valor” con lo cual se pudo determinar aquellas actividades que son necesarias y agregan valor, las que son necesarias, pero no agregan valor y, las que no son necesarias y no agregan valor a la operación, siendo estas últimas las que nos permitieron encontrar algunas de las áreas de oportunidad en sus procesos.

En conjunto con la propuesta de valor, al determinar las características principales que el cliente espera de la empresa, se logró enfocar las necesidades de la empresa a aquellas áreas de oportunidad que mayor relación tengan en la satisfacción del cliente y que permitan mayores utilidades a la empresa.

A manera ilustrativa, se muestra en la Figura 5 una de las entrevistas de contextualización realizada a los usuarios clave del área de Compras Estratégicas (Las demás entrevistas de contextualización se encuentran en el apartado Anexo 1). Estas entrevistas nos permiten determinar el estado de la empresa de manera inicial, al tener contacto directo con los usuarios claves, los cuales al ser dueños de los procesos tienen una noción de algunas áreas de oportunidad. (Board, 2001)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____
 Formación (estudios): _____
 Antigüedad empresa: _____
 Antigüedad puesto: _____
 Jefe/Puesto del Jefe: _____

Area: Compras Estratégicas
 Nombre del entrevistado: _____
 Puesto del entrevistado: _____
 Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? 2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? 3. ¿Cómo realiza las contrataciones de sus proveedores? ¿Se toma en consideración las capacidades logísticas como base para seleccionar proveedores? 4. ¿Cómo se hace frente a las restricciones en las órdenes de compra de diferentes proveedores? ¿Cuál es el poder de negociación entre Distribuidora de Autopartes y sus proveedores? 5. ¿Cómo detecta las actividades de los proveedores que poseen los mayores riesgos? ¿Existe algún tipo de evaluación a los proveedores? 6. ¿Cómo se hace frente a las restricciones (cantidades, tiempos de entrega, etc.) en las órdenes de compra de diferentes proveedores? 7. ¿Cómo se establece la comunicación con los proveedores para la gestión de inventarios a lo largo de la cadena de suministros? Distribuidora de Autopartes tiene la habilidad adecuada para compartir externamente información estandarizada y personalizada con sus proveedores. ¿Qué tipo de información? 8. ¿Cómo hace frente (mejora sus capacidades operativas para responder) a las crecientes complejidades de la demanda? 9. ¿Se elabora algún presupuesto de compra que se comparta con los proveedores? 10. ¿Cómo clasifica los orígenes del exceso de inventario? 11. ¿Cómo mitiga la distorsión de la demanda a través de las áreas que conforman la cadena de suministro? 12. ¿Cómo colabora con sus socios de la cadena de suministros con el fin de desarrollar modelos de pronósticos de demanda robustos y precisos? 13. ¿Cómo resuelve los conflictos entre los distintos canales de distribución y ventas? 14. ¿Con qué frecuencia el área comercial le comparte su presupuesto de ventas? 15. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día?		

Figura 6 Entrevista de contextualización al área de Compras Estratégicas.
 Fuente: Elaboración por parte del equipo que realizó la intervención.

De la misma manera ilustrativa en la Figura 6, se muestra un mapeo de los procesos del área de Compras Estratégicas, Proceso de órdenes de compra nacional, que nos ayudó a realizar un análisis del proceso paso a paso. Los demás mapas de procesos se encuentran en la sección Anexo 2.

PROCESO DE ORDENES DE COMPRA NACIONAL

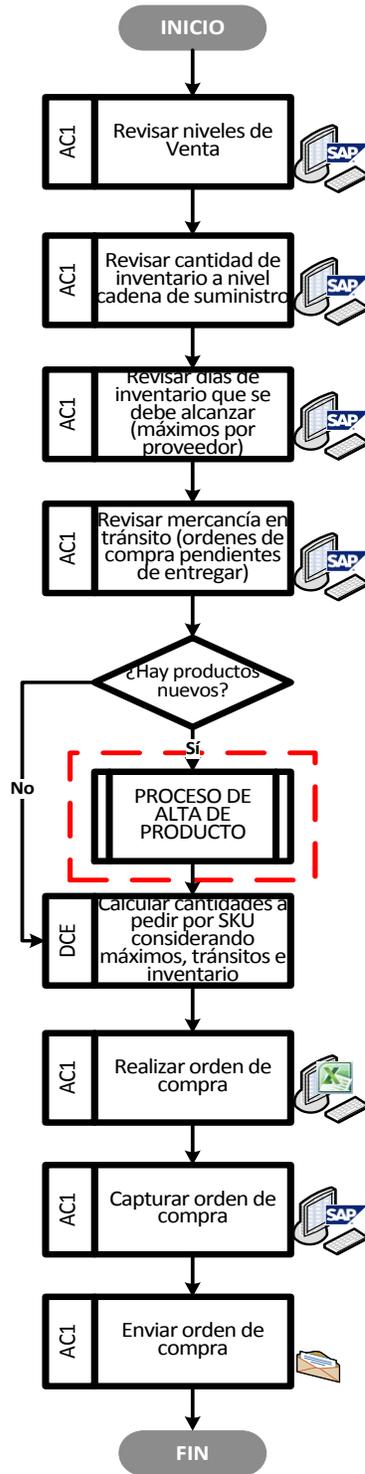


Figura 7 Mapa del proceso de órdenes de compra nacionales.
Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016)

En la Tabla 9 vemos, de forma ilustrativa, el proceso de órdenes de compra nacional y las actividades que añaden valor, las que son necesarias pero no añaden valor y las que son innecesarias y por tanto no añaden valor, así como el tipo de desperdicio que se les considera a cada actividad en caso de no añadir ningún valor, ayudando a detectar el rendimiento que tienen las áreas en la Cadena de Suministro.

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES			
	De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Revisar niveles de venta (SAP)	1		Sobre Producción
2	Revisar cantidad de inventario a nivel cadena de suministro (SAP)		1	Sobre Producción
3	Revisar días de inventario que se debe alcanzar (Máximos por proveedor, SAP)		1	Re Trabajo
4	Revisar mercancía en tránsito (Ordenes de compra pendientes de entregar, SAP)		1	Re Trabajo
5	Proceso de Alta de Producto			
6	Calcular cantidades a pedir por SKU considerando máximos, tránsitos e inventario (Excel)		1	Re Trabajo
7	Realizar orden de compra (Excel)		1	Sobre Producción
8	Capturar orden de compra (SAP)	1		Ninguno
9	Enviar orden de compra		1	Sobre Producción
TOTAL DE ACTIVIDADES	1	2	5	8

*Tabla 9 Actividades en el Diagrama de Valor con el valor que aportan y el tipo de desperdicio que generan.
Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).*

Respecto a la Tabla 10 y Gráfica 6, nos sirven a manera de resumen del proceso de órdenes de compra nacional, donde resaltan las actividades y el valor que tienen durante el proceso mencionado.

Proceso de Órdenes de Compra Nacional.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	2
Actividades innecesarias y sin valor añadido	5

*Tabla 10 Resumen del tipo de valor que generan las actividades del proceso.
Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).*

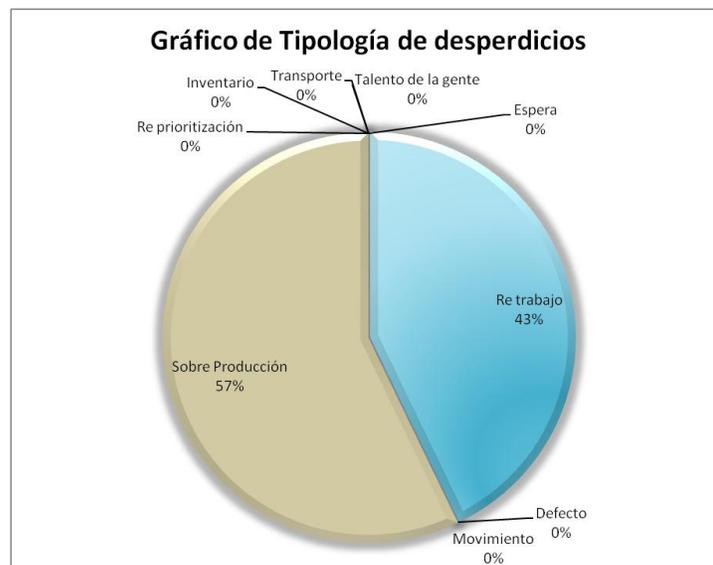


*Gráfica 6 Diagrama de valor del tipo de valor que añade la actividad de cada proceso.
Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).*

La Tabla 11 y la Gráfica 7 nos muestran de forma resumida la tipología de desperdicios, en las actividades que no añaden valor y el porcentaje que estos representan en el proceso de generación de órdenes de compra nacionales.

	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	3	0	0	4	0	0	0	0	7
Procentaje por tipo de desperdicio	0%	43%	0%	0%	57%	0%	0%	0%	0%	100%

*Tabla 11 Tipología de desperdicios por actividad.
Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).*



*Gráfica 7 Tipología de desperdicios por proceso.
Fuente: Plantilla del Ing. Pablo Luis Mendoza (Mendoza, 2016).*

3.3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Al tener toda la información mencionada, se realiza el análisis factorial que, comienza estableciendo el criterio de evaluación y para nuestro caso se colocarán también una letra que indique que criterio es al momento de evaluar por cuestiones de practicidad.

El criterio evaluación junto con su código de asignación y el valor asignado respectivo se muestran en la Tabla 12, donde podemos notar que se dividió la calificación en 5 partes de manera equitativa y el código fue de las letras “a” hasta la “e”.

Criterio de Evaluación	Código de asignación	Valor asignado
Excelente	a	1.0
Bueno	b	0.75
Regular	c	0.50
Malo	d	0.25
Inexistente	e	0.0

*Tabla 12 Criterios de Evaluación.
Fuente: Elaboración propia.*

Los resultados obtenidos por factores en el análisis factorial se muestran en las siguientes subdivisiones de la Tabla 13, de acuerdo al criterio utilizado, indicando la calificación obtenida por elemento de cada factor, así como los factores que limitan a dichos elementos y la suma total de cada valor obtenido. Las subdivisiones están en función de cada factor; cabe destacar que los elementos de cada factor también fueron enfocados en función de la Cadena de Suministro.

1. Entorno Cadena de Suministro	a	b	c	d	e	L
1.1. Utilización de las Tecnologías de la Información (ERP, EDI, WMS, Software de reabastecimiento, etc.).			x			1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
1.2. Análisis de las necesidades del cliente (Situación económica, regionalización, estacionalidad de la demanda) y toma de decisiones con base en éstas.		x				1, 2, 9, 10, 11, 12.
1.3. Utilización de empresas de distribución y entrega.		x				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9.
1.4. Utilización de mano de obra externa en Centro de Distribución.			x			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9.
1.5. Análisis de la situación actual de la empresa respecto a la competencia y toma de decisiones con base en ésta.			x			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
	0	2	3	0	0	

Tabla 13.1 Análisis Factorial, Factor 1.
Fuente: Elaboración propia.

2. Productos	a	b	c	d	e	L
2.1. Análisis de la Calidad de los productos que se comercializan.		x				1, 8, 9.
2.2. Variedad de Producto (Número de SKU's que se comercializan/Productos únicos).	x					
2.3. Análisis de la Rentabilidad del Producto.			x			2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.
	1	1	1	0	0	

Tabla 13.2 Análisis factorial, Factor 2.
Fuente: Elaboración propia.

3. Procesos	a	b	c	d	e	L
3.1. Los procesos, políticas y procedimientos se realizan de manera eficiente e integral respecto a las mejores prácticas.				x		3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

3.2. Realización del mapeo de los procesos, políticas y procedimientos actuales con respecto a la operación.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
3.3. Validación de los procesos, políticas y procedimientos actuales con respecto a la operación.					x	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
3.4. Comunicación de los procesos.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
	0	0	2	1	1	

*Tabla 13.3 Análisis factorial, Factor 3.
Fuente: Elaboración propia.*

4. Estructura Financiera y Contabilidad (Administración y Finanzas)	a	b	c	d	e	L
4.1. Se cuenta con un área encargada del proceso de crédito y cobranza.	x					
4.2. Se cuenta con un control de la cartera vencida.	x					
4.3. Análisis de línea de crédito a los clientes.		x				1, 3, 4, 11, 12.
4.4. Elaboración mensual del estado de resultados, gastos de operación y ebit.		x				1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
4.5. Capacidad para pago de deudas a corto plazo.	x					
4.6. Movilidad del activo circulante (Rotación).		x				3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12.
4.7. Análisis de la rentabilidad de las inversiones realizadas.		x				3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
	3	4	0	0	0	

*Tabla 13.4 Análisis factorial, Factor 4.
Fuente: Elaboración propia.*

5. Medios de Almacenaje y Distribución	a	b	c	d	e	L
5.1. El área encargada del almacenaje y distribución de los productos realiza sus funciones respecto a las mejores prácticas.		x				3, 5, 6, 7.
5.2. Análisis de la cantidad y localización de los centros de distribución.			x			4, 5, 8, 9, 10, 11, 12.
5.3. Análisis y diseño de planta de los centros de distribución.				x		3, 5, 6.
5.4. Diseño de instalaciones considerando condiciones de seguridad, higiene y ergonomía.				x		3, 4, 5, 6.
5.5. Análisis del número de unidades de transporte requeridas para brindar un nivel de servicio.				x		3, 4, 5, 6.
	0	1	1	3	0	

*Tabla 13.5 Análisis factorial, Factor 5.
Fuente: Elaboración propia.*

6. Actividades de Almacenaje y Distribución	a	b	c	d	e	L
6.1. Definición de funciones y número de recursos necesarios para cada una de éstas.			x			3, 5, 6, 7.
6.2. Colaboración con el área de Compras para coordinar entregas del producto.		x				3, 6, 8.
6.3. Colaboración con el área de Ventas para coordinar el surtimiento del producto.				x		1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.
6.4. Definición de horarios de recibo.					x	3, 5, 6, 8
6.5. Definición de horarios de surtimiento.					x	3, 5, 6, 11, 12
6.6. Grado de automatización de entregas y surtimiento.			x			3, 4, 5, 6.
6.7. Medición de los costos de distribución.			x			1, 4, 6, 8, 9, 11, 12.
6.8. Medición de los costos de almacenaje.			x			1, 4, 6, 8, 9, 11, 12.

6.9. Utilización de indicadores de desempeño de almacenaje y distribución respecto a las mejores prácticas.			x			3, 5, 6, 9.
	0	1	5	1	2	

Tabla 13.6 Análisis factorial, Factor 6.

Fuente: Elaboración propia.

7. Fuerza de trabajo	a	b	c	d	e	L
7.1. Horas Hombre trabajadas		x				1, 3, 5, 6, 8, 11, 12.
7.2. Salario promedio		x				1, 3, 4, 7.
7.3. Productividad del personal		x				1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
7.4. Puntualidad y asiduidad	x					
7.5. Seguridad e Higiene			x			3, 5, 6, 7, 9.
7.6. Rotación de personal Logística y Operación.			x			1, 5, 6, 7, 9.
7.7. Rotación de personal refaccionarias DAR		x				1, 7, 9, 12.
7.8. Rotación de personal administrativo		x				1, 7, 9.
	1	5	2	0	0	

Tabla 13.7 Análisis factorial, Factor 7.

Fuente: Elaboración propia.

8. Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suministro	a	b	c	d	e	L
8.1. El área encargada de las compras del producto a comercializar opera bajo las mejores prácticas.		x				3, 7, 8, 11, 12.
8.2. El área encargada de gestionar los inventarios y el abastecimiento a los clientes opera bajo las mejores prácticas.					x	3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12.
8.3. La política de inventarios considera las mejores prácticas.			x			2, 3, 5, 6,

						7, 8, 9, 10, 11, 12.
8.4. El análisis y definición de los productos a comercializar se realiza conforme a las mejores prácticas.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
8.5. El análisis, evaluación y selección de proveedores se realiza conforme a las mejores prácticas.			x			1, 8, 9.
	0	1	3	0	1	

*Tabla 13.8 Análisis factorial, Factor 8.
Fuente: Elaboración propia.*

9. Dirección y Estrategia	a	b	c	d	e	L
9.1. Nivel en el que la definición de los objetivos anuales de la empresa se realiza mediante una metodología establecida.			x			2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
9.2. La rentabilidad de la empresa es evaluada de manera sistemática y dicha evaluación contribuye a la toma de decisiones.		x				4, 9.
9.3. Sistemas de indicadores de desempeño operativo. Nota: Los indicadores de desempeño del personal está en el Factor 7.				x		3, 9.
9.4. Control del desempeño de las operaciones de la empresa.				x		3, 7, 9.
9.5. Los proyectos son elaborados y controlados de acuerdo a las mejores prácticas (PMI).				x		3, 7, 9.
9.6. Comunicación de la cultura organizacional.		x				3, 7, 9.
9.7. Comunicación operativa.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
	0	2	2	3	0	

*Tabla 13.9 Análisis factorial, Factor 9.
Fuente: Elaboración propia.*

10. Mercadotecnia	a	b	c	d	e	L
10.1. La publicidad es la adecuada y se encuentra enfocada al mercado adecuado.			x			4, 9, 10, 11, 12
10.2. La marca está correctamente posicionada en su mercado objetivo.			x			4, 9, 10, 11, 12
10.3. Nivel de aceptación del producto por parte del cliente objetivo.		x				1, 11, 12
10.4. Las promociones están realizadas en función de la capacidad de la cadena de suministro				x		3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12
	0	1	2	1	0	

Tabla 13.10 Análisis factorial, Factor 10.

Fuente: Elaboración propia.

11. Comercial Mayoreo	a	b	c	d	e	L
11.1. El área encargada de comercializar el producto opera bajo las mejores prácticas.		x				1, 3, 5, 6, 7, 9, 11
11.2. Se comparten la información con las demás áreas de la cadena de suministro para eficientar los procesos.				x		3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
11.3. El análisis y definición de los productos a comercializar se realiza conforme a las mejores prácticas.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
11.4. El análisis, evaluación y selección de clientes se realiza conforme a las mejores prácticas.		x				1, 3, 11.
11.5. El análisis para la elaboración del presupuesto de ventas se realiza conforme a las mejores prácticas.				x		1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
11.6. El control del presupuesto de ventas se realiza conforme a las mejores prácticas.				x		1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
11.7. Políticas de entrega consensuadas con el área de logística y operación.				x		1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.

	0	2	1	4	0	
--	----------	----------	----------	----------	----------	--

Tabla 13.11 Análisis factorial, Factor 11.

Fuente: Elaboración propia.

12. Comercial Menudeo	a	b	c	d	e	L
12.1. El área encargada de comercializar el producto opera bajo las mejores prácticas.		x				1, 3, 7, 12
12.2. Se comparten la información con las demás áreas de la cadena de suministro para eficientar los procesos.				x		3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12
12.3. El análisis y definición de los productos a comercializar se realiza conforme a las mejores prácticas.			x			3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
12.4. El análisis para la elaboración del presupuesto de ventas se realiza conforme a las mejores prácticas.			x			1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
12.5. El control del presupuesto de ventas se realiza conforme a las mejores prácticas.				x		1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
12.6. Políticas de entrega consensuadas con el área de logística y operación.				x		1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12.
12.7. Análisis de la cantidad y localización de las refaccionarias DAR		x				1, 3, 5, 12.
12.8. Análisis y diseño de planta de las refaccionarias DAR.			x			1, 3, 5, 12.
	0	2	3	3	0	

Tabla 13.12 Análisis factorial, Factor 12.

Fuente: Elaboración propia.

Después de valorar los elementos de cada factor se calculan las eficiencias y deficiencias de cada uno de los factores, en la Tabla 14 se muestra un resumen de los resultados obtenidos por cada factor, indicando el número de veces que obtuvieron cada criterio de evaluación así como el porcentaje de eficiencia y deficiencia.

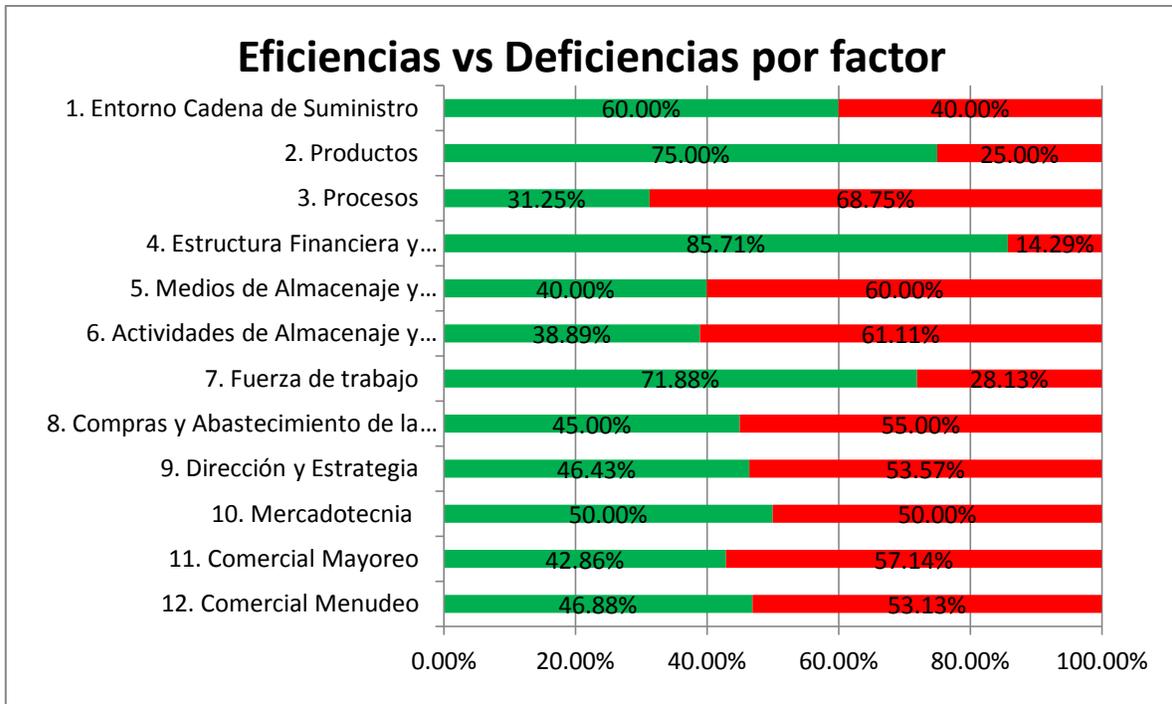
En la Gráfica 8 se aprecian las eficiencias y deficiencias por factor en porcentaje, con lo que se infiere que su Estructura Financiera y Contabilidad es el área con mayor eficiencia

con un resultado de 85.71, mientras que los Procesos es la que muestra una mayor deficiencia con un 31.25% de eficiencia.

No. Factor	Factor	No. De "a"	No. De "b"	No. De "c"	No. De "d"	No. De "e"	Eficiencia (%)	Deficiencia (%)
1	Entorno Cadena de Suministro	0	2	3	0	0	60	40
2	Productos	1	1	1	0	0	75	25
3	Procesos	0	0	2	1	1	31.25	68.75
4	Estructura financiera y contabilidad	3	4	0	0	0	85.71	14.29
5	Medios de almacenaje y distribución	0	1	1	3	0	40	60
6	Actividades de almacenaje y distribución	0	1	5	1	2	38.89	61.11
7	Fuerza de trabajo	1	5	2	0	0	71.88	28.12
8	Compras y abastecimiento de la cadena de suministro	0	1	3	0	1	45	55
9	Dirección y estrategia	0	2	2	3	0	46.43	53.57
10	Mercadotecnia	0	1	2	1	0	50	50
11	Comercial Mayoreo	0	2	1	4	0	42.86	57.14
12	Comercial Menudeo	0	2	3	3	0	46.88	53.12

Tabla 14 Tabla resumen de las eficiencias y deficiencias de los factores del análisis factorial.

Fuente: Elaboración propia



*Gráfica 8 Comparativa de eficiencias vs deficiencias por factor.
Fuente: Elaboración propia.*

El siguiente paso consiste en definir las limitantes por factor que afectan a cada elemento de cada uno de los factores, siendo éstas limitantes resultado de evaluación de cada una de las herramientas utilizadas. La Tabla 15 muestra el número de veces que aparecen las limitantes por elementos por factor.

Factores													
Factor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	No. De veces limitado
1	5/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5	2/5	5/5	3/5	3/5	3/5	45
2	1/3	1/3	0/3	1/3	1/3	1/3	0/3	2/3	2/3	1/3	1/3	1/3	12
3	0/4	0/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	40
4	2/7	0/7	4/7	4/7	3/7	3/7	2/7	3/7	3/7	2/7	4/7	4/7	34
5	0/5	0/5	4/5	3/5	5/5	4/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	22
6	3/9	0/9	7/9	3/9	6/9	9/9	2/9	5/9	4/9	0/9	4/9	4/9	47
7	6/8	0/8	4/8	2/8	4/8	4/8	6/8	2/8	5/8	1/8	2/8	3/8	39
8	1/5	1/5	4/5	2/5	2/5	3/5	4/5	4/5	4/5	3/5	4/5	4/5	36
9	0/7	1/7	5/7	3/7	2/7	2/7	5/7	2/7	7/7	2/7	2/7	2/7	33
10	1/4	0/4	1/4	3/4	1/4	1/4	0/4	0/4	3/4	3/4	4/4	4/4	21
11	5/7	0/7	7/7	1/7	4/7	4/7	5/7	5/7	6/7	4/7	7/7	5/7	53
12	6/8	0/8	8/8	1/8	4/8	2/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	8/8	54
No. De veces que limita	30	8	52	31	40	41	38	35	49	29	41	43	

Tabla 15 Factores limitados y limitantes por elemento.

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 16 muestra cuántos factores limitan a cada uno de éstos y como se observa los factores más limitados son 1. Entorno de la cadena de suministro y 8. Compras y abastecimiento de la cadena de suministro. Por otro lado, los factores que más limitan son 4. Estructura financiera y contabilidad, 5. Medios de almacenaje y distribución, 6. Actividades de almacenaje y distribución, 9. Dirección y estrategia, 11. Comercial mayorero y, 12. Comercial menudeo. Cabe resaltar que el factor 4. Producto es el que menos limita en la función de la Cadena de Suministro.

Factores													
Factor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	No. De veces limitado
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
2	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	10
3			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
4	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
5			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
6	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	10
7	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
9		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
10	X		X	X	X	X			X	X	X	X	9
11	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
12	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
No. De veces que limita	9	4	11	12	12	12	10	11	12	11	12	12	

Tabla 16 Factores limitados y limitantes por factor.
Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 17 nos muestra la suma de los factores limitantes (L) por factor, el porcentaje de limitación (F) que tendrá cada uno de los factores limitantes por ocasión en que tenga efecto sobre el factor limitado y el porcentaje por factor limitante que resulta del porcentaje de limitación y el número de veces que limita al factor evaluado. Se obtiene como resultado aquellos factores que más afectan a la cadena de suministro, los cuales están indicados en rojo y son 3. Procesos y 9. Dirección y Estrategia.

FACTOR LIMITADO	L	F	FACTOR CAUSA												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. Entorno Cadena de Suministro	45	0.0222	0.1111	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0444	0.1111	0.0667	0.0667	0.0667
2. Productos	12	0.0833	0.0833	0.0833	0.0000	0.0833	0.0833	0.0833	0.0833	0.0000	0.1667	0.1667	0.0833	0.0833	0.0833
3. Procesos	40	0.0250	0.0000	0.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
4. Estructura Financiera y Contabilidad	34	0.0294	0.0588	0.0000	0.1176	0.1176	0.0882	0.0882	0.0588	0.0882	0.0882	0.0588	0.1176	0.1176	
5. Medios de Almacenaje y Distribución	22	0.0455	0.0000	0.0000	0.1818	0.1364	0.2273	0.1818	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455
6. Actividades de Almacenaje y Distribución	47	0.0213	0.0638	0.0000	0.1489	0.0638	0.1277	0.1915	0.0426	0.1064	0.0851	0.0000	0.0851	0.0851	
7. Fuerza de trabajo	39	0.0256	0.1538	0.0000	0.1026	0.0513	0.1026	0.1026	0.1538	0.0513	0.1282	0.0256	0.0513	0.0769	
8. Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suministro	36	0.0278	0.0278	0.0278	0.1111	0.0556	0.0556	0.0833	0.1111	0.1111	0.1111	0.0833	0.1111	0.1111	
9. Dirección y Estrategia	33	0.0303	0.0000	0.0303	0.1515	0.0909	0.0606	0.0606	0.1515	0.0606	0.2121	0.0606	0.0606	0.0606	
10. Mercadotecnia	21	0.0476	0.0476	0.0000	0.0476	0.1429	0.0476	0.0476	0.0000	0.0000	0.1429	0.1429	0.1905	0.1905	
11. Comercial Mayoreo	53	0.0189	0.0943	0.0000	0.1321	0.0189	0.0755	0.0755	0.0943	0.0943	0.1132	0.0755	0.1321	0.0943	
12. Comercial Menudeo	54	0.0185	0.1111	0.0000	0.1481	0.0185	0.0741	0.0370	0.0926	0.0926	0.0926	0.0926	0.0926	0.1481	
SUMATORIA			0.7518	0.2303	1.3303	0.9681	1.1313	1.1404	0.9391	0.9611	1.3967	0.8348	1.1364	1.1798	

Tabla 17 Tabla de factores causa.
Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 18 nos sirve a modo de resumen para poder observar tanto las eficiencias como el porcentaje que tiene cada factor limitante sobre el factor analizado.

FACTOR LIMITADO	EFICIENCIAS	FACTOR CAUSA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Entorno Cadena de Suministro	60.00%	0.1111	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0889	0.0444	0.1111	0.0667	0.0667	0.0667
2. Productos	75.00%	0.0833	0.0833	0.0000	0.0833	0.0833	0.0833	0.0000	0.1667	0.1667	0.0833	0.0833	0.0833
3. Procesos	31.25%	0.0000	0.0000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
4. Estructura Financiera y Contabilidad	85.71%	0.0588	0.0000	0.1176	0.1176	0.0882	0.0882	0.0588	0.0882	0.0882	0.0588	0.1176	0.1176
5. Medios de Almacenaje y Distribución	40.00%	0.0000	0.0000	0.1818	0.1364	0.2273	0.1818	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455	0.0455
6. Actividades de Almacenaje y Distribución	38.89%	0.0638	0.0000	0.1489	0.0638	0.1277	0.1915	0.0426	0.1064	0.0851	0.0000	0.0851	0.0851
7. Fuerza de trabajo	71.88%	0.1538	0.0000	0.1026	0.0513	0.1026	0.1026	0.1538	0.0513	0.1282	0.0256	0.0513	0.0769
8. Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suministro	45.00%	0.0278	0.0278	0.1111	0.0556	0.0556	0.0833	0.1111	0.1111	0.1111	0.0833	0.1111	0.1111
9. Dirección y Estrategia	46.43%	0.0000	0.0303	0.1515	0.0909	0.0606	0.0606	0.1515	0.0606	0.2121	0.0606	0.0606	0.0606
10. Mercadotecnia	50.00%	0.0476	0.0000	0.0476	0.1429	0.0476	0.0476	0.0000	0.0000	0.1429	0.1429	0.1905	0.1905
11. Comercial Mayoreo	42.86%	0.0943	0.0000	0.1321	0.0189	0.0755	0.0755	0.0943	0.0943	0.1132	0.0755	0.1321	0.0943
12. Comercial Menudeo	46.88%	0.1111	0.0000	0.1481	0.0185	0.0741	0.0370	0.0926	0.0926	0.0926	0.0926	0.0926	0.1481
SUMATORIA	52.82%	0.7518	0.23	1.33	0.968	1.131	1.14	0.939	0.961	1.397	0.835	1.136	1.18

Tabla 18 tabla con gráfica de valores limitantes.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la Tabla 19, de Limitaciones Unitarias, la cual nos muestra del 100% de la sumatoria de la Tabla 18, que grado de limitación porcentual tiene cada uno de los factores sobre los demás. En este caso, se resaltaron los factores causa que más limita a cada uno de los distintos factores limitados, siendo que:

1. “Entorno de la Cadena de Suministro” tiene un efecto mayor sobre “Fuerza de trabajo” (7).

2. “Productos” tiene un mayor efecto sobre “Entorno de la Cadena de Suministro” (1) y sobre sí mismo.

3. “Procesos” tiene efecto sobre “Medios de Almacenaje y Distribución” (5).

4. “Estructura Financiera y Administración” tiene un mayor efecto sobre “Mercadotecnia” (10) seguido de “Medios de Almacenaje y Distribución” (5).

5. “Medios de Almacenaje y Distribución” tiene efecto limitante sobre sí mismo.

6. “Actividades de Almacenaje y Distribución” tiene un efecto mayor sobre sí mismo y sobre “Medios de Almacenaje y Distribución” (5).

7. “Fuerza de Trabajo” tiene un efecto mayor sobre sí mismo y sobre “Dirección y Estrategia” (9).

8. “Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suministro” tiene un gran efecto sobre “Productos” (2).

9. “Dirección y Estrategia” tiene un gran efecto limitante sobre sí misma.

10. “Mercadotecnia” tiene efecto sobre sí misma.

11. “Comercial Mayoreo” tiende a limitar a “Mercadotecnia” (10).

12. “Comercial Menudeo” limita mayormente a “Mercadotecnia” (10).

Con estos resultados podemos determinar que los factores más limitados son “Medios de Almacenaje y Distribución” (5) y “Mercadotecnia” (10).

FACTOR LIMITADO	FACTOR CAUSA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Entorno Cadena de Suministro	14.78%	38.60%	6.68%	9.18%	7.86%	7.79%	9.47%	4.62%	7.96%	7.99%	5.87%	5.65%
2. Productos	11.08%	36.18%	0.00%	8.61%	7.37%	7.31%	0.00%	17.34%	11.93%	9.98%	7.33%	7.06%
3. Procesos	0.00%	0.00%	7.52%	10.33%	8.84%	8.77%	10.65%	10.40%	7.16%	11.98%	8.80%	8.48%
4. Estructura Financiera y Contabilidad	7.82%	0.00%	8.84%	12.15%	7.80%	7.74%	6.26%	9.18%	6.32%	7.05%	10.35%	9.97%
5. Medios de Almacenaje y Distribución	0.00%	0.00%	13.67%	14.09%	20.09%	15.94%	4.84%	4.73%	3.25%	5.45%	4.00%	3.85%
6. Actividades de Almacenaje y Distribución	8.49%	0.00%	11.20%	6.59%	11.28%	16.79%	4.53%	11.07%	6.09%	0.00%	7.49%	7.21%
7. Fuerza de trabajo	20.46%	0.00%	7.71%	5.30%	9.07%	8.99%	16.38%	5.34%	9.18%	3.07%	4.51%	6.52%
8. Compras y Abastecimiento de la Cadena de Suminist	3.69%	12.06%	8.35%	5.74%	4.91%	7.31%	11.83%	11.56%	7.96%	9.98%	9.78%	9.42%
9. Dirección y Estrategia	0.00%	13.16%	11.39%	9.39%	5.36%	5.31%	16.13%	6.31%	15.19%	7.26%	5.33%	5.14%
10. Mercadotecnia	6.33%	0.00%	3.58%	14.76%	4.21%	4.18%	0.00%	0.00%	10.23%	17.11%	16.76%	16.14%
11. Comercial Mayoreo	12.55%	0.00%	9.93%	1.95%	6.67%	6.62%	10.05%	9.82%	8.11%	9.04%	11.62%	8.00%
12. Comercial Menudeo	14.78%	0.00%	11.14%	1.91%	6.55%	3.25%	9.86%	9.63%	6.63%	11.09%	8.15%	12.56%
SUMATORIA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 19 Matriz de limitaciones unitarias.

Fuente: Elaboración propia.

En la Ilustración 3 podemos ver la red de limitación de los factores que se consideraron prioritarios para la Cadena de Suministro, observando que cada uno de estos se auto-limita y que todos tienen influencia sobre los demás formando distintos ciclos. Cabe mencionar que la red de limitación es una representación de la Tabla 19 y su utilización nos permite una visualización más fácil de

cómo se relacionan los distintos factores de nuestra Cadena de Suministro a manera conjunta reiterando que “Medios de Almacenaje y Distribución” (5) es el que mayor porcentaje de limitación tiene y es de manera auto-limitante (Considerando su función en la Cadena de Suministro).

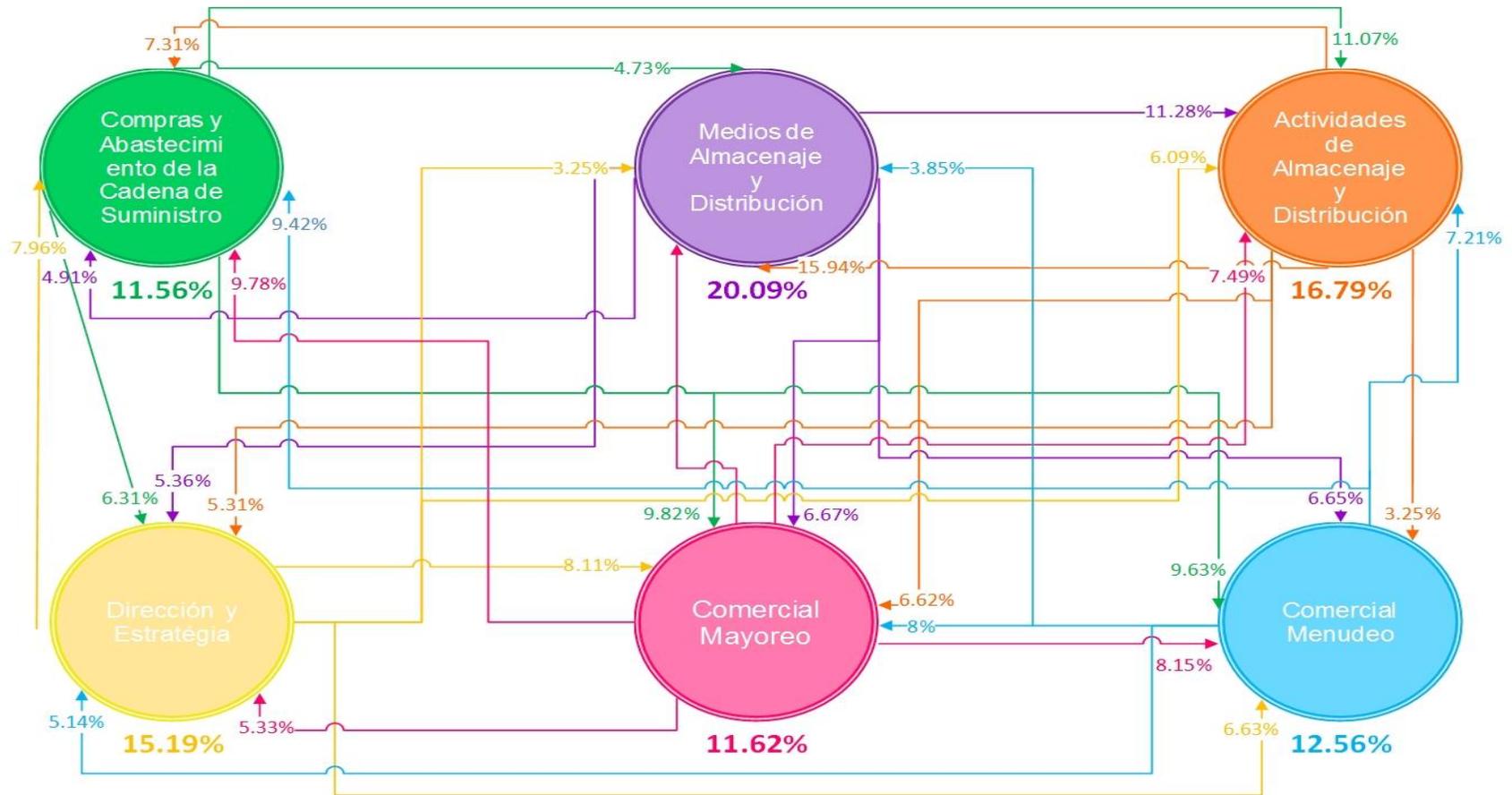


Ilustración 3 Red de Limitación de los procesos principales.
Fuente: Elaboración propia. (Office, 2016)

3.4. HALLAZGOS.

3.4.1. HALLAZGOS GENERALES.

1. La empresa Distribuidora de Autopartes tiene como una de sus fortalezas una amplia gama de productos.
2. Así mismo el producto que se comercializa es de calidad y se encuentra bien posicionado, a pesar de que no se cuenta con una certificación de producto y/o proveedores al respecto.
3. Se cuenta con los sistemas (SAP, SmartForecast, Desarrollos en Casa), sin embargo, es necesario configurarlos con base en políticas y procedimientos eficientes e integrales con los cuales no se cuentan en este momento.
4. Se cuenta con un análisis de la situación actual de la empresa y la situación de los competidores, sin embargo, dicho análisis no repercute en una estrategia que permita una ventaja competitiva.
5. Al analizar cada una de las áreas se encontró que no todas cuentan con un proceso establecido para la evaluación y gestión de proyectos para un mejor control.
6. La responsabilidad respecto a la gestión de inventarios se encuentra dividida en cuatro áreas (Compras Estratégicas, Logística y Operación, Comercial Mayoreo y Comercial Menudeo) y no existe una comunicación definida entre estas áreas.
7. Falta un análisis de la cantidad y el perfil del personal del área.

3.4.2. PROCESOS.

1. Se tiene un mapeo de procesos realizado por los dueños de los procesos, cuyo nivel de detalle no es suficiente para realizar un análisis del deber ser.
2. No se cuenta con procesos, políticas y procedimientos que consideren la integración entre áreas y garantice la eficiencia de las mismas respecto a las mejores prácticas.

3. Se tiene acceso a los procesos mediante una carpeta compartida y estos se incluyen en los indicadores de todas las áreas, sin embargo, no hay una forma de validar el conocimiento de los mismos.

3.4.3. LOGÍSTICA Y OPERACIÓN.

1. El análisis de la localización y el diseño de planta de los Centros de Distribución es empírico, es decir, se realizó sin una metodología establecida que considere las variables de tiempo y costo.
2. Falta inculcar y propiciar una cultura de seguridad e higiene industrial a lo largo de toda la organización.
3. Los procesos de generación de rutas son diferentes en cada Centro de Distribución, lo que impide estandarizar la operación y la optimización del transporte.
4. Falta actualizar las políticas y procesos de surtimiento para tomar en cuenta los requerimientos de los clientes, los centros de distribución funcionan como grandes sucursales que surten pedidos de emergencia que solicitan los clientes.
5. Existe información incompleta respecto a los transportes que arribarán al HUB central, sólo se cuenta con la información de los arribos internacionales y no se cuenta con la información del arribo de los productos nacionales. Esto impide una correcta planeación para el recibo y acomodo de las piezas lo cual limita la operación.
6. Falta definir las ventanas de recibo y surtimiento que considere a su vez el uso de las cortinas disponibles.
7. Cada Centro de Distribución tiene diferentes procesos de recibo, acomodo y surtimiento.
8. El análisis de costos de almacenaje y distribución está en proceso de definición, dicho análisis es de vital importancia para la gestión de inventarios.

9. Existe una alta rotación de personal en algunos Centros de Distribución debido principalmente a la falta de transporte y comedor.
10. La forma de medir el desempeño (fill rate) difiere respecto a las mejores prácticas, la medición debe hacerse considerando dos factores principales, la disponibilidad del producto y la capacidad del centro de distribución de mandarlo en el tiempo acordado con el cliente.

3.4.4. COMPRAS Y ABASTECIMIENTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO.

1. El proceso para la inclusión de nuevos productos es de reciente creación y la evaluación se realiza únicamente respecto al parque vehicular, falta definir la responsabilidad de cada una de las áreas involucradas.
2. El presupuesto de compra se elabora a partir de un presupuesto de venta generado por el área de Compras Estratégicas, las mejores prácticas indican que el responsable de la elaboración del presupuesto de venta es el área comercial, tomando como base un pronóstico realizado por el área de abastecimiento.
3. El proceso de compra se realiza de manera manual, esto debido a una falta de definición de políticas de inventario y elaboración de presupuesto de venta (a nivel SKU y con información semanal).
4. El ciclo de pedido se realiza de manera mensual y no se ha realizado un análisis respecto al tiempo de los mismos, esto permitiría tener un ahorro respecto al nivel de inventario que se debe mantener, siempre garantizando un nivel de servicio.
5. La forma de medir el desempeño de los proveedores (fill rate) difiere respecto a las mejores prácticas, y su periodicidad es anual, dicha medición debe realizarse de manera mensual y se le debe dar seguimiento semanalmente.

3.4.5. DIRECCIÓN Y ESTRATEGIA.

1. No existe una estructura de indicadores y controles operativos que estén alineados al cumplimiento de la estrategia.
2. La revisión de los indicadores actuales no concluye en la elaboración de planes de acción (proyectos) para alcanzar los objetivos planteados.
3. No existe un área de mejora continua que diseñe, desarrolle y dé seguimiento a proyectos estratégicos.
4. La comunicación institucional fluye de manera eficiente en los niveles directivos de la organización, sin embargo, no se transmite a los mandos tácticos y operativos.
5. Los objetivos de la organización son definidos por un comité directivo y no existe una metodología establecida para la creación de los mismos.

3.4.6. MERCADOTECNIA.

1. El área de mercadotecnia es de reciente creación y se necesita elaborar los procesos que la integren con el resto de las áreas. (Comercial Mayoreo, Comercial Menudeo, Administración y Finanzas y, Compras Estratégicas).

3.4.7. COMERCIAL MAYOREO/MENUDEO.

1. No se tiene una clara definición de las actividades del área comercial en el proceso de inclusión de nuevos productos.
2. Existen políticas respecto al tiempo de surtimiento (24 hrs), sin embargo se requieren establecer políticas en conjunto con las áreas involucradas respecto al surtimiento de pedidos el mismo día.
3. Los procesos de elaboración del presupuesto de venta colaborativo del área comercial de Mayoreo y Menudeo (elaborado por el área de Desarrollo de Mercado)

no son usados como parte del proceso de abastecimiento y es necesario darle seguimiento a los mismos para una retroalimentación eficiente que permita mantener las ventas de forma adecuada.

CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.

Y

Al terminar el diagnóstico de la empresa, utilizando las distintas herramientas mencionadas, logramos determinar la situación actual de su Cadena de Suministros detectando el gran potencial que tiene Distribuidora de Autopartes respecto a los productos que comercializa por su gran calidad, la posición en el mercado, la gama de productos que maneja y la capacidad de crecimiento y reestructuración para poder satisfacer a un mercado amplio que no ha visto todas sus necesidades cumplidas.

Las herramientas utilizadas nos permitieron determinar el desempeño operativo de sus procesos de planeación de la demanda, administración de inventarios y, gestión de almacenes y distribución.

De las entrevistas de contextualización se puede concluir que la información obtenida fue de gran aporte y dado que fueron realizadas a todas las áreas, fue posible determinar aquellas que tenían mayores áreas de oportunidad cuyos efectos limitan a las demás áreas por una evidente falta de comunicación y de trabajo integral.

El mapeo de procesos evidencia la falta de comunicación entre las distintas áreas pues nos muestra que la forma de trabajo que tienen se realiza de forma aislada. El aporte de esta herramienta se enfoca en que los procesos mapeados al realizarse durante las visitas a sitio de los involucrados en la Cadena de Suministro y, al trabajar en estas áreas se puede tener una imagen completa de todo su proceso de abastecimiento.

El diagrama de valor nos permitió, al contar con el mapeo de los procesos, observar que existe una gran cantidad de actividades innecesarias que al eliminarse aumentarán la eficiencia de la Cadena de Suministro resaltando para esta empresa re-trabajos y sobreproducción.

Con la información obtenida de la Cadena de Suministro de la empresa, fue posible realizar una adaptación al Análisis Factorial que esté en función del abastecimiento de una empresa distribuidora, siendo así más efectivo y exacto al momento de evaluar su eficiencia global y por áreas, desde las operativas hasta las tácticas y directivas.

Las bondades de realizar un análisis factorial a una empresa radican en que toman en cuenta a los usuarios clave, siendo éstos los que realizan todas las operaciones y actividades pues requiere la participación de todos los involucrados a cualquier nivel ya sea operativo o directivo. Otro punto importante a resaltar es que el análisis factorial nos permite ver la operación completa, es decir, de inicio a fin, indicando quienes son los detonadores de cada actividad.

Al realizar una adecuación del análisis factorial a la Cadena de Suministro, se puede tener una mejor evaluación para este tipo de empresas y, en caso de querer un mejor diagnóstico y detección de áreas de oportunidad a empresas cuyas actividades no se limiten a la distribución de productos pero que sea parte esencial de sus actividades, realizar un análisis enfocado a su área de abastecimiento.

Con los resultados del análisis factorial se concluye que las áreas más limitadas en orden ascendente son:

- Procesos (31.25% de eficiencia): Este factor se encuentra limitado por la mayoría de las áreas al no lograr una integración correcta por la falta de políticas y procedimientos establecidos lo que genera que no se tenga un control y estandarización de los procedimientos.
- Actividades de almacenaje y distribución (38.89% de eficiencia): Este factor tiene una baja eficiencia debido a la falta de horarios fijos de entrega y la inexistente planeación del uso de las cortinas de surtimiento y que no se ha realizado un análisis del costo de almacenaje, se tiende a manejar todos los pedidos como si fueran “urgentes” y se trabaja “al día” en lugar de realizar una planificación sobre los pedidos para determinar qué surtimientos deben de realizarse en la jornada laboral.
- Medios de almacenaje y distribución (40% de eficiencia): La razón por la falta de eficiencia de este factor se debe a que las condiciones de seguridad e higiene industrial no son contempladas al momento de realizar las actividades del día. Otro punto que redujo el resultado de este factor fue que el diseño y localización de planta para sus Centros de Distribución se realiza de forma empírica y no sigue un procedimiento establecido.

- Comercial mayoreo (42.86%): Este factor se encuentra limitado debido a que no se comparte la información con las distintas áreas; el presupuesto de ventas no se realiza a nivel artículo, lo cual no sólo limita a este factor sino que lo vuelve un factor limitante de importancia en la de Cadena de Suministro. Otra razón que lo limita es la falta de políticas que se aplican sobre este factor lo cual le permite al área de compras mayoreo actuar sin apego a los criterios de las demás áreas involucradas.
- Compras y abastecimiento de la Cadena de Suministro (45% de eficiencia): En esta empresa el área encargada de este factor se encuentra dividida en cuatro áreas, las cuales son: Compras Estratégicas, Logística, Comercial Mayoreo y Comercial Menudeo y no tienen una comunicación y participación integrada por lo que cada área maneja su propio pronóstico y presupuesto de ventas por lo que no se realiza un adecuado suministro, desencadenando más limitantes en los demás factores.

Añadiendo a estas conclusiones lo que se observó en la red de limitación es la existencia de ciclos entre todos los factores lo cual nos obligó a delimitar esta red a los seis factores más significativos a la Cadena de Suministro mostrando que todos los factores tanto se limitan como son limitados por todos los factores encontrando como punto primordial la falta de integración en los procesos y la nula comunicación entre áreas, las cuales se desempeñan de forma aislada dentro de la empresa.

En lo personal tener como primera experiencia un proyecto de consultoría resultó ser una gran observación panorámica al funcionamiento de una empresa, ya que analizamos y conocimos todas las áreas que se involucra a la Cadena de Suministro permitiéndonos aprender los roles que desempeñan y cuán importante es el correcto funcionamiento de estas para que una empresa funcione a su máximo potencial.

También logramos comprender que los conocimientos adquiridos durante la carrera no se deben ver de manera aislada sino como una serie de herramientas que en su conjunto nos permitirán desarrollarnos en la vida profesional de una forma eficiente e integral bajo una visión cabal de los procesos en una empresa.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Arellano Bolio, M. L. (2012). Apuntes de Estudio del Trabajo. *Facultad de Ingeniería, UNAM*, 35.
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz a.c, A. (julio de 2016). *amia.com.mx*. Recuperado el 19 de septiembre de 2016, de <http://www.amia.com.mx/ventas>: <http://www.amia.com.mx/ventas.html>
- Board, C. E. (2001). *Architecting the Demand-Supply Network*. Corporate Executive Board.
- C. Poirier, C. (2004). *Using Models to Improve the Supply Chain*. Dallas, TX: St. Lucie Press, a CRC Press Company.
- C.V., E. S. (2015). *Expansión.mx*. Recuperado el agosto de 2016, de [Expansión.mx](http://expansion.mx/rankings/2016/02/26/ranking-super-empresas-entre-501-y-3-000-empleados): <http://expansion.mx/rankings/2016/02/26/ranking-super-empresas-entre-501-y-3-000-empleados>
- Federación, D. O. (Noviembre de 2015). *SIEM*. Recuperado el 29 de Agosto de 2016, de [SIEM](http://www.siem.gob.mx/portalsiem/plansector/pdf/estamos.PDF): <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/plansector/pdf/estamos.PDF>
- Gonzalez, L. (24 de Julio de 2015). *El Economista*. Recuperado el agosto de 2016, de [ElEconomista.com.mx](http://eleconomista.com.mx): <http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/07/24/atisban-futuro-mercado-refacciones-autos>
- Jiménez Sanchez, J. E., & Hernández García, S. (2002). Publicación Técnica . *IMT(225)*, 67-73.
- Klein, A. W., & Grabinsky, N. (1979). *El Análisis Factorial, Guía para Estudios de Economía Industrial*. Ciudad de México, México: Banco de México.
- Llanes Briceño, O. A. (2016). *Propuesta de Valor*. Ciudad de México.
- Mendoza, I. P. (2016). *Diagrama de Valor*. Ciudad de México: Direktor Group.
- SIEM. (2016). *siem.gob.mx*. Recuperado el 22 de agosto de 2016, de [siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/guarda.asp?language=0&captcha=1&var=0consulta=1&giro=refacciones&recaptcha_challenge_field=03AHJ_VuucpiCSIOVNzhfxRLeqCFBo0puqru9xZS63Rh_wtIG3TrJBuar8PjqMM_zbre-hQtRV7ijgzCmLuaov5HnrRLOFNNSdmg4r-1t_f5JwYj20Gb8ij): http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/guarda.asp?language=0&captcha=1&var=0consulta=1&giro=refacciones&recaptcha_challenge_field=03AHJ_VuucpiCSIOVNzhfxRLeqCFBo0puqru9xZS63Rh_wtIG3TrJBuar8PjqMM_zbre-hQtRV7ijgzCmLuaov5HnrRLOFNNSdmg4r-1t_f5JwYj20Gb8ij
- Torres Mendoza, M. R., & Hernández García, M. S. (2015). *Diseño y Operación de Sistemas de Almacenamiento y Manejo de Materiales* (Vol. 1). Ciudad de México: Facultad de Ingeniería.
- Solís Vivanco, H.R. (2013). *Apuntes de Estudio del Trabajo*. Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Frías Colín, K. A. (2015). *Diagnóstico de una compañía de proyectos de construcción*. México: Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Office, V. (2016). Visio (Version 2016). *Microsoft*.

Office, E. (2016). Excel (Version 2007). *Microsoft*.

Office, W. (2016). Excel (Version 2007). *Microsoft*.

ANEXOS

En esta sección se podrán observar las herramientas utilizadas para la realización del diagnóstico a la empresa y que sirvieron para poder realizar el análisis factorial de este trabajo. Por cuestión de espacio algunos de los procesos se encuentran en formato digital para su consulta en el disco anexo así como el organigrama de la empresa que, debido a su tamaño, no pudo ser puesto de forma física.

ANEXO 1: ENTREVISTAS DE CONTEXTUALIZACIÓN.

A continuación se muestran los formatos utilizados para la realización de las entrevistas de contextualización así como las preguntas realizadas a cada área.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____

Formación (estudios): _____

Antigüedad empresa: _____

Antigüedad puesto: _____

Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Administración y Finanzas

Nombre del entrevistado: _____

Puesto del entrevistado: _____

Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área?		
2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño?		
3. ¿Cómo asegura la base económica para los planes de promoción de productos?		

<ol style="list-style-type: none"> 4. ¿Cómo asegura la base económica para los planes de introducción de un nuevo producto? 5. Se cuenta con un balance entre el costo de mantener nuestro desempeño logístico y los resultados que este ofrece. 6. ¿Cómo define el costo de la mala comunicación interna y externa? 7. El desempeño logístico en mi empresa está relacionada con el Valor-Economico-Agregado (EVA). 8. ¿Se elabora algún presupuesto de compra que se comparta con los proveedores? 9. ¿Se elabora algún presupuesto de venta por parte del área financiera? 10. ¿Cómo clasifica los orígenes del exceso de inventario? 11. ¿Cómo resuelve los conflictos entre los distintos canales de distribución y ventas? 12. ¿Con que frecuencia el área comercial le comparte su presupuesto de ventas? 13. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día? 		
--	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____
 Formación (estudios): _____
 Antigüedad empresa: _____
 Antigüedad puesto: _____
 Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Analistas
 Nombre del entrevistado: _____
 Puesto del entrevistado: _____
 Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? 2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? 		



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____
 Formación (estudios): _____
 Antigüedad empresa: _____
 Antigüedad puesto: _____
 Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Compras Estratégicas
 Nombre del entrevistado: _____
 Puesto del entrevistado: _____
 Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? 2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? 3. ¿Cómo realiza las contrataciones de sus proveedores? ¿Se toma en consideración las capacidades logísticas como base para seleccionar proveedores? 4. ¿Cómo se hace frente a las restricciones en las órdenes de compra de diferentes proveedores? ¿Cuál es el poder de negociación entre Distribuidora de Autopartes y sus proveedores? 5. ¿Cómo detecta las actividades de los proveedores que poseen los mayores riesgos? ¿Existe algún tipo de evaluación a los proveedores? 6. ¿Cómo se hace frente a las restricciones (cantidades, tiempos de entrega, etc.) en las órdenes de compra de diferentes proveedores? 7. ¿Cómo se establece la comunicación con los proveedores para la gestión de inventarios a lo largo de la cadena de suministros? Distribuidora de Autopartes tiene la habilidad adecuada para compartir externamente información estandarizada y personalizada con sus proveedores. ¿Qué tipo de información? 8. ¿Cómo hace frente (mejora sus capacidades operativas para responder) a las crecientes complejidades de la demanda? 9. ¿Se elabora algún presupuesto de compra que se comparta con los proveedores? 10. ¿Cómo clasifica los orígenes del exceso de inventario? 11. ¿Cómo mitiga la distorsión de la demanda a través de las áreas que conforman la cadena de suministro? 12. ¿Cómo colabora con sus socios de la cadena de suministros con el fin de desarrollar modelos de pronósticos de demanda robustos y precisos? 13. ¿Cómo resuelve los conflictos entre los distintos canales de distribución y ventas? 14. ¿Con que frecuencia el área comercial le comparte su presupuesto de ventas? 15. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día? 		



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____
 Formación (estudios): _____
 Antigüedad empresa: _____
 Antigüedad puesto: _____
 Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Logística y Distribución
 Nombre del entrevistado: _____
 Puesto del entrevistado: _____
 Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? 2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? 3. Distribuidora de Autopartes asigna empleados en instalaciones de negocio de proveedores y/o clientes, para facilitar la coordinación logística 4. Mi empresa obtiene información directamente de clientes para facilitar sus planes operacionales 5. El sistema logístico de mi empresa emplea una combinación de instalaciones de distribución, cross-docks y operaciones especiales de entrega para acomodar requisitos "únicos" de clientes. 6. Mi empresa utiliza con éxito soluciones de logística basadas-en-tiempo como resurtimiento continuo, respuesta rápida y Justo-a-Tiempo con clientes y/o proveedores. 7. ¿Cuáles son los sistemas de información logística en la empresa? Los sistemas de información logística de mi empresa, capturan y mantienen datos en tiempo real. Los sistemas de información logística se emplean para la toma integral de decisiones 8. Mi empresa ha reducido sustancialmente la complejidad operacional y de las instalaciones logísticas durante los pasados 3 años. La consistencia de las entregas de mi empresa ha aumentado durante los últimos 3 años. 9. En comparación con hace 3 años, la capacidad logística de mi empresa se basa más en las necesidades de los clientes (pull) que en un esquema predeterminado (push). 10. ¿se cuenta con alguna política de inventarios? ¿En qué consiste dicha política de inventarios? ¿Quién es el responsable de determinar dicha política? 11. Se cuenta con un balance entre el costo de mantener nuestro desempeño logístico y los resultados que este ofrece. 12. ¿Cómo prioriza los recursos para las funciones fundamentales de la operación? 13. ¿Qué criterios emplea para priorizar a sus diferentes clientes? 14. ¿Cómo desarrolla relaciones y mide el nivel de confiabilidad con sus proveedores? 15. ¿Cuál es el nivel de tecnología que maneja en sus Centros de Distribución? ¿Cómo estandariza el nivel tecnológico en sus Centros de Distribución? 		

<p>16. ¿Se elabora algún presupuesto de venta por parte del área comercial mayoreo y ventas menudeo?</p> <p>17. ¿Se elabora algún presupuesto de compra que se comparta con los proveedores?</p> <p>18. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día?</p>		
---	--	--



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____
 Formación (estudios): _____
 Antigüedad empresa: _____
 Antigüedad puesto: _____
 Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Marketing
 Nombre del entrevistado: _____
 Puesto del entrevistado: _____
 Entrevistador: _____

Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
<ol style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? ¿Cómo damos diferentes propuestas de valor a los diferentes segmentos de clientes? ¿Cómo asegura la base económica para los planes de promoción de productos? ¿Cómo asegura la base económica para los planes de introducción de un nuevo producto? Mi empresa ha reducido sustancialmente la complejidad del marketing relacionado a productos y promociones durante los 3 años pasados. ¿Se elabora algún presupuesto de venta por parte del área comercial mayoreo y ventas menudeo? ¿Cómo resuelve los conflictos entre los distintos canales de distribución y ventas? ¿Cuenta con alguna herramienta para la elaboración de pronósticos? ¿Quién hace uso de ella y para qué? 		

10. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día?



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

“Análisis factorial Distribuidora de Autopartes”

Fecha: _____

Formación (estudios): _____

Antigüedad empresa _____

Antigüedad puesto: _____

Jefe/Puesto del Jefe: _____

Área: Planeación de la Demanda

Nombre del entrevistado: _____

Puesto del entrevistado: _____

Entrevistador: _____

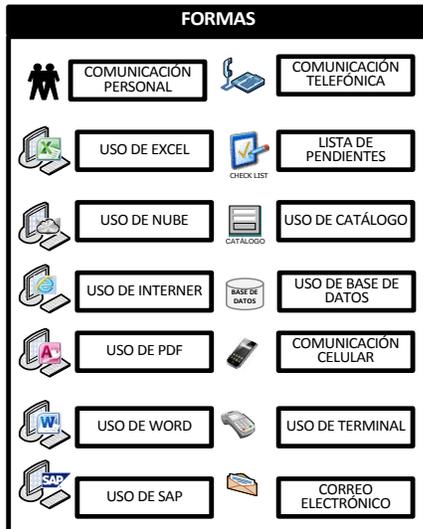
Preguntas introductorias	Área de Oportunidad	Hallazgo verificar con área
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las principales funciones y responsabilidades del área? 2. ¿Qué indicadores de desempeño utiliza en su área? ¿Cómo evalúa y actualiza los indicadores de desempeño? 3. ¿Cómo identifica la señal de la demanda real? 4. ¿Cómo usa la información de la demanda para la toma oportuna de decisiones a través de la cadena de suministros? 5. ¿Cómo colabora con sus socios de la cadena de suministros con el fin de desarrollar modelos de pronósticos de demanda robustos y precisos? 6. ¿Cómo mitiga la distorsión de la demanda a través de las áreas que conforman la cadena de suministro? 7. ¿Cómo se establece la comunicación con los proveedores para la gestión de inventarios a lo largo de la cadena de suministros? 8. En comparación con hace 3 años, la capacidad logística de mi empresa es significativamente más responsiva (pull) que predeterminada (push). 9. ¿Se elabora algún presupuesto de venta por parte del área comercial mayoreo y ventas Distribuidora de Autopartes? 10. ¿Se cuenta con alguna política de inventarios? ¿En qué consiste dicha política de 		

<p>inventarios? ¿Quién es el responsable de determinar dicha política?</p> <p>11. ¿Cómo resuelve los conflictos entre los distintos canales de distribución y ventas?</p> <p>12. ¿Cuenta con alguna herramienta para la elaboración de pronósticos? ¿Quién hace uso de ella y para qué?</p> <p>13. ¿Existe algún proceso de S&OP en la empresa? ¿Quién conduce dicho proyecto? ¿Qué áreas están involucradas?</p> <p>14. ¿Cómo alinea los indicadores de desempeño con las distintas áreas para la toma integral de decisiones? ¿Existe una infraestructura robusta y confiable para compartir información en toda la empresa? ¿Esta alineación contribuye al trabajo en equipo, de diferentes áreas para manejar las operaciones día a día?</p>		
--	--	--

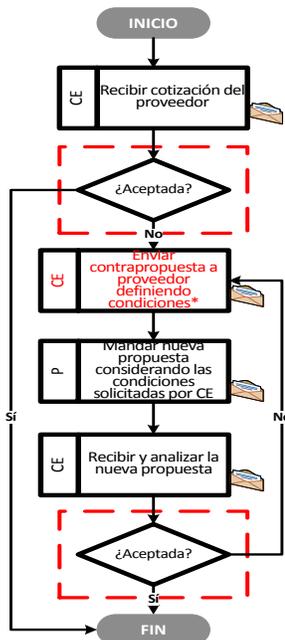
ANEXO 2: MAPAS DE PROCESOS.

A continuación se muestran los procesos que se realizan en la empresa y que fueron mapeados a lo largo del diagnóstico. Por cuestión de espacio se muestran únicamente los mapeos realizados al área de Compras Estratégicas, el resto de los procesos de otras áreas se anexan de manera digital.

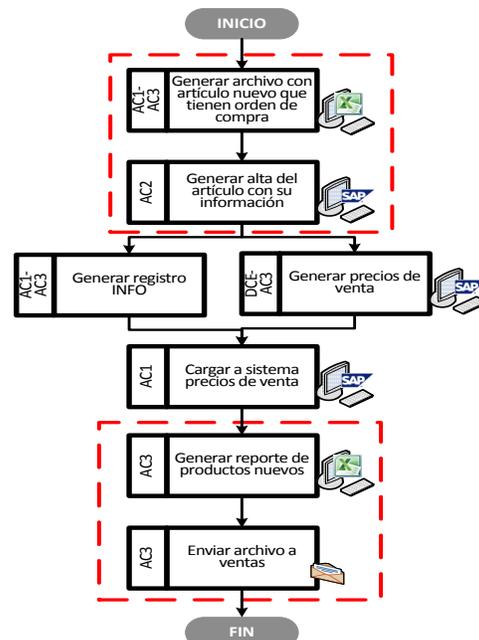
PROCESOS ÁREA DE COMPRAS ESTRATÉGICAS.



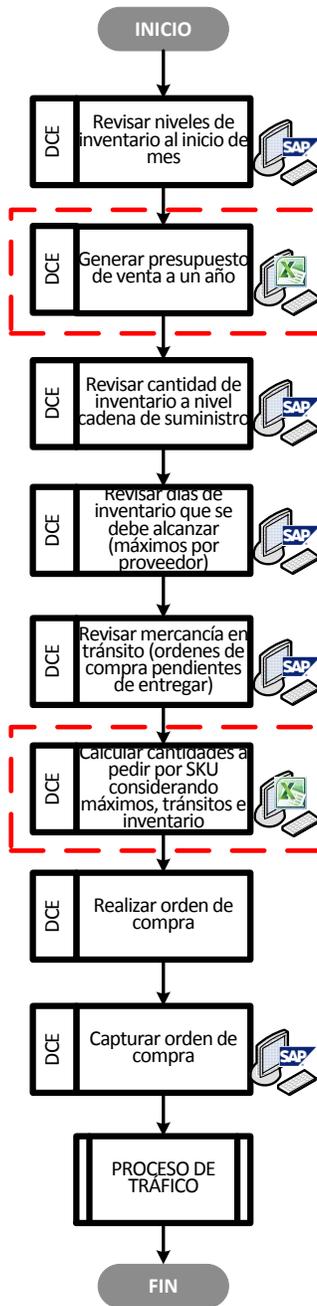
PROCESO DE NEGOCIACIÓN CON PROVEEDORES



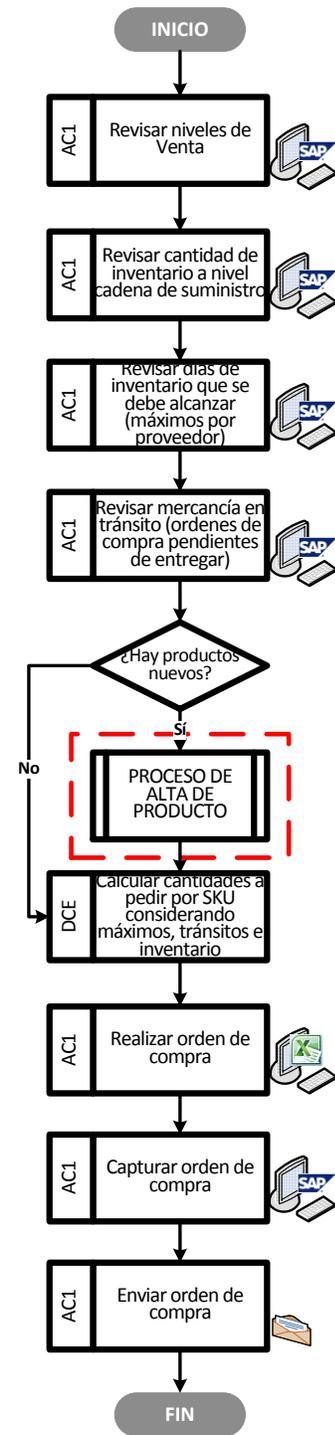
PROCESO DE ALTA DE PRODUCTO



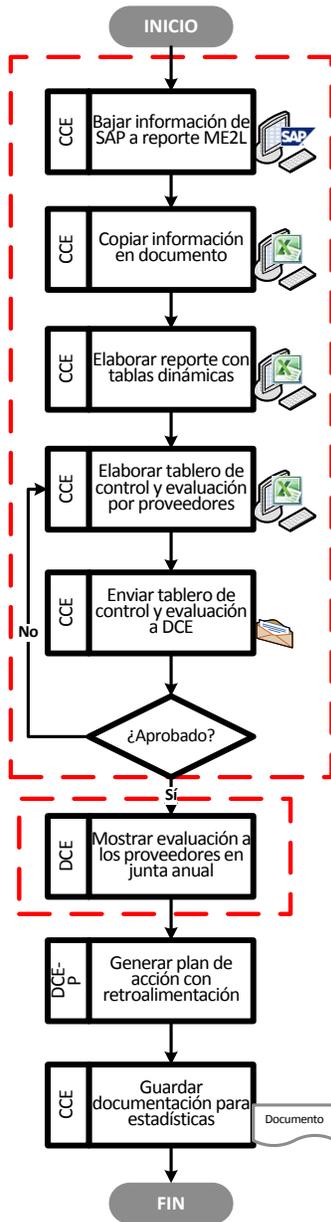
PROCESO DE ORDENES DE COMPRA INTERNACIONAL



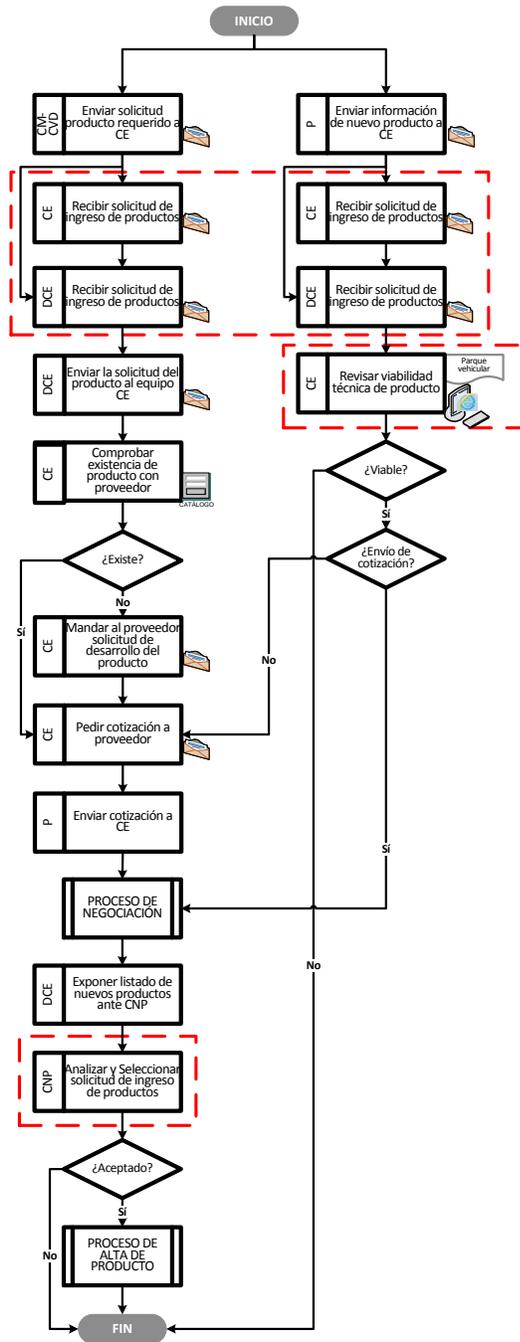
PROCESO DE ORDENES DE COMPRA NACIONAL



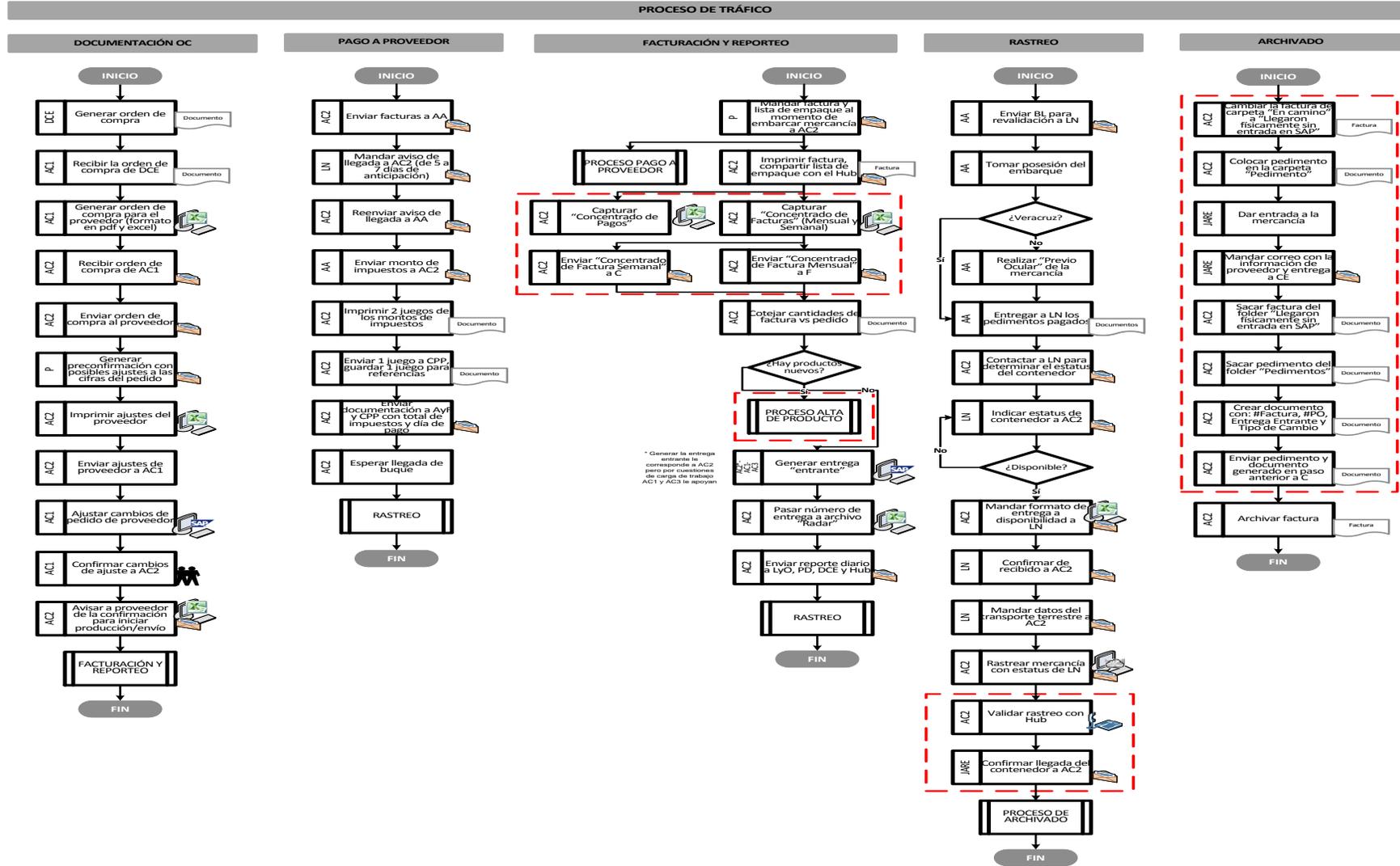
PROCESO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES



PROCESO DE INTEGRACIÓN DE NUEVO PRODUCTO A CUADRO BÁSICO



El proceso de tráfico, debido a lo extenso que es se dividió en partes para poder trabajarlo de forma clara y efectiva:



ANEXO 3: DIAGRAMAS DE VALOR.

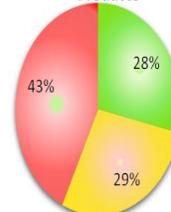
A continuación se muestran los procesos que se realizan en la empresa y que fueron analizados para determinar el valor de las actividades que los comprenden. Por cuestión de espacio se muestran únicamente los diagramas de valor realizados al área de Compras Estratégicas, el resto de los procesos de otras áreas se anexan de manera digital.

PROCESOS ÁREA DE COMPRAS ESTRATÉGICAS.

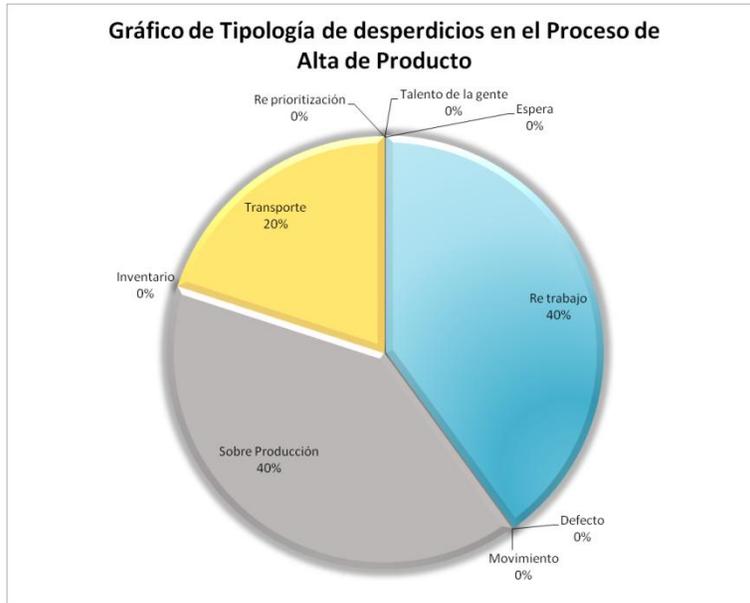
ACTIVIDAD PROCESO DE ALTA DE PRODUCTO		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Generar archivo con artículo nuevo que tiene orden de compra (Excel)				1 Re Trabajo
2	Generar alta del artículo con su información (SAP)	1			Ninguno
3	Generar registro INFO (SAP)		1		Sobre Producción
4	Generar precios de venta (SAP)	1			Ninguno
5	Cargar al sistema precios de venta (SAP)		1		Sobre Producción
6	Generar reporte de productos nuevos (Excel)				1 Re Trabajo
7	Enviar archivo de ventas				1 Transporte
TOTAL DE ACTIVIDADES		2	2	3	7

Proceso de Alta de Producto.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	2
Actividades necesarias pero sin valor añadido	2
Actividades innecesarias y sin valor añadido	3

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Alta de Producto



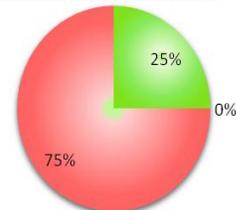
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS EN EL PROCESO DE ALTA DE PRODUCTO									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	2	0	0	2	0	1	0	0	5
Porcentaje por tipo de desperdicio	0%	40%	0%	0%	40%	0%	20%	0%	0%	100%



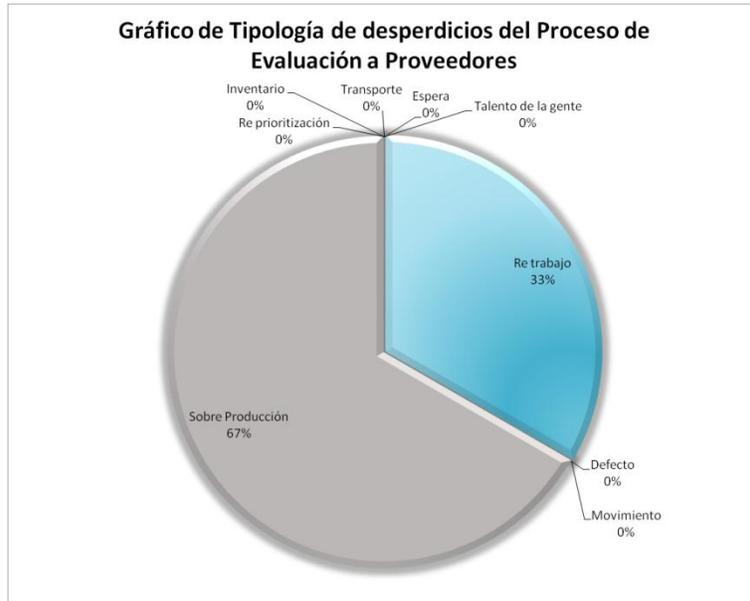
ACTIVIDAD PROCESO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Bajar información de SAP a reporte ME2L (SAP)			1	Re Trabajo
2	Copiar información en documento (Excel)			1	Re Trabajo
3	Elaborar reporte con tablas dinámicas (Excel)			1	Sobre Producción
4	Elaborar tablero de control y evaluación por proveedores (Excel)			1	Sobre Producción
5	Enviar tablero de control y evaluación a DCE			1	Sobre Producción
6	Mostrar evaluación a proveedores en junta anual	1			Ninguno
7	Generar plan de acción con retroalimentación	1			Ninguno
8	Guardar documentación para estadísticas			1	Sobre Producción
TOTAL DE MINUTOS		2	0	6	8

Proceso de Evaluación de Proveedores.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	2
Actividades necesarias pero sin valor añadido	0
Actividades innecesarias y sin valor añadido	6

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Evaluación de Proveedores



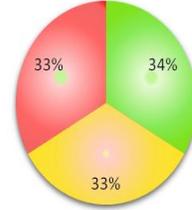
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	2	0	0	4	0	0	0	0	6
Porcentaje por tipo de desperdicio	0%	33%	0%	0%	67%	0%	0%	0%	0%	100%



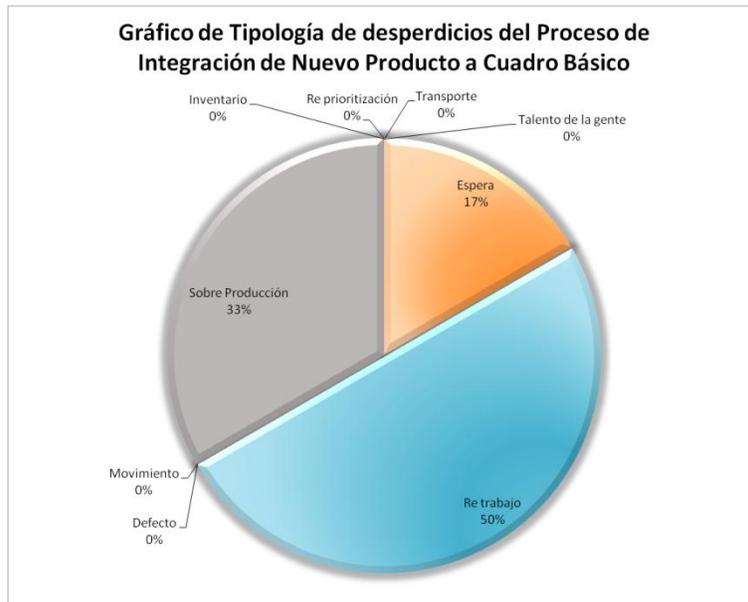
ACTIVIDAD DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE NUEVO PRODUCTO A CUADRO BÁSICO		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Recibir solicitud de ingreso de producto de CM y CVD (CE)	1			Ninguno
2	Recibir solicitud de ingreso de producto de CE (DCE)				1 Re trabajo
3	Enviar solicitud del producto al equipo CE				1 Re trabajo
4	Comprobar existencia de producto con proveedor	1			Ninguno
5	Mandar al proveedor solicitud del desarrollo del producto		1		Sobre producción
6	Pedir cotización a proveedor				1 Re trabajo
7	Recibir cotización de proveedor		1		Espera
8	Proceso de Negociación				
9	Exponer listado de nuevos productos ante CNP		1		Sobre producción
10	Analizar y solicitar solicitud de ingreso de productos	1			Ninguno
11	Proceso de Alta de Producto				
TOTAL DE ACTIVIDADES		3	3	3	9

Proceso de Integración de Nuevo Producto a Cuadro Básico.	Cantidad de Actividades.
Actividades de valor añadido	3
Actividades necesarias pero sin valor añadido	3
Actividades innecesarias y sin valor añadido	3

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Integración de Nuevo Producto a Cuadro Básico



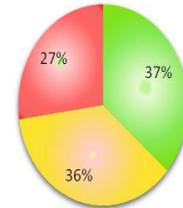
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE NUEVO PRODUCTO A CUADRO BÁSICO									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	1	3	0	0	2	0	0	0	0	6
Porcentaje por tipo de desperdicio	17%	50%	0%	0%	33%	0%	0%	0%	0%	100%



ACTIVIDAD PROCESO DE INTEGRACIÓN DE NUEVO PRODUCTO A CUADRO BÁSICO (2)		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Recibir información de nuevo producto de proveedores	1			Ninguno
2	Recibir solicitud de ingreso de producto de CE (DCE)				1 Re trabajo
3	Enviar solicitud del producto al equipo CE				1 Re trabajo
4	Revisar viabilidad técnica del producto	1			Ninguno
5	Comprobar existencia de producto con proveedor		1		Sobre producción
6	Pedir cotización a proveedor				1 Re trabajo
7	Recibir cotización de proveedor		1		Espera
8	Proceso de Negociación	1			Ninguno
9	Exponer listado de nuevos productos ante CNP		1		Sobre producción
10	Analizar y solicitar solicitud de ingreso de productos	1			Ninguno
11	Proceso de Alta de Producto		1		Sobre producción
TOTAL DE ACTIVIDADES		4	4	3	11

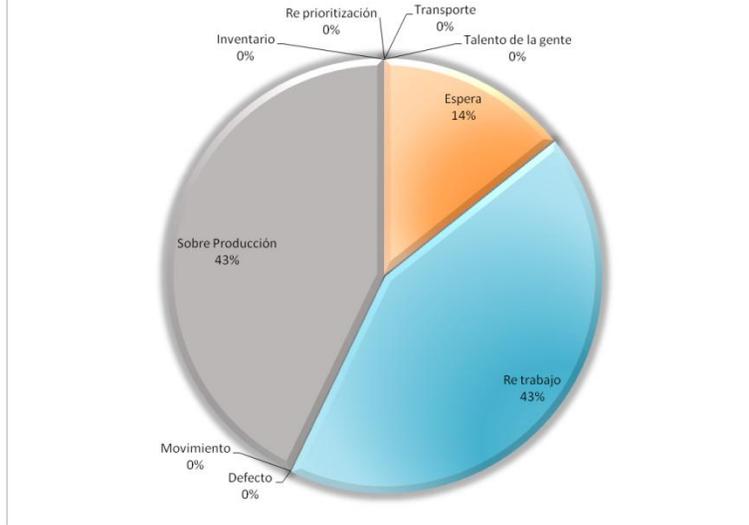
Proceso de Integración de Nuevo Producto a Cuadro Básico (2).	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	4
Actividades necesarias pero sin valor añadido	4
Actividades innecesarias y sin valor añadido	3

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Integración de Nuevo Producto a Cuadro Básico (2)



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE NUEVO PRODUCTO A CUADRO BÁSICO (2)									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	1	3	0	0	3	0	0	0	0	7
Porcentaje por tipo de desperdicio	14%	43%	0%	0%	43%	0%	0%	0%	0%	100%

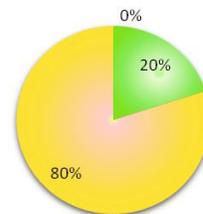
Gráfico de Tipología de desperdicios del Proceso de Integración de Nuevo Producto a Cuadro Básico (2)



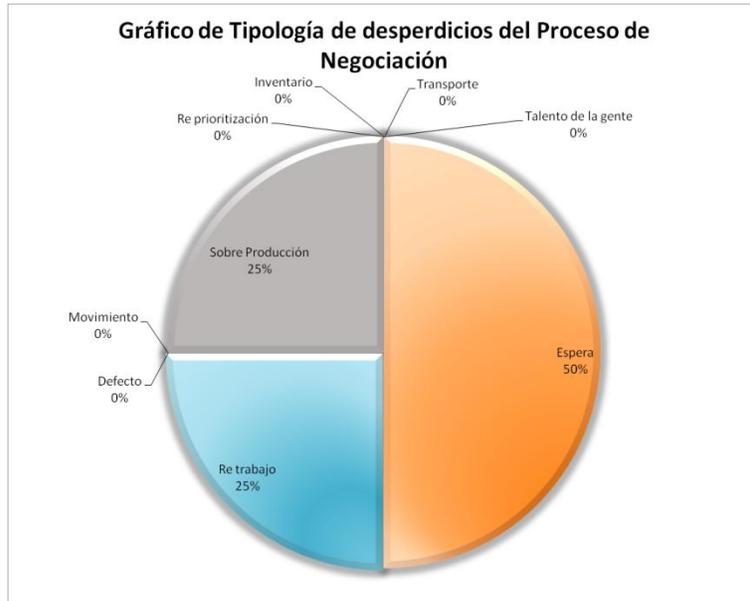
ACTIVIDAD PROCESO DE NEGOCIACIÓN		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Recibir cotización del producto		1		Espera
2	Enviar contrapropuesta a proveedor definiendo condiciones		1		Re Trabajo
3	Recibir nueva propuesta del proveedor considerando las condiciones solicitadas		1		Espera
4	Analizar la nueva propuesta	1			Ninguna
5	Aceptar propuesta		1		Sobre Producción
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	4	0	5

Proceso de Negociación.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	4
Actividades innecesarias y sin valor añadido	0

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Negociación



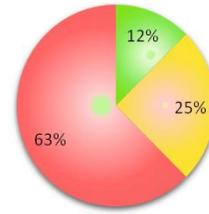
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE NEGOCIACIÓN									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	2	1	0	0	1	0	0	0	0	4
Porcentaje por tipo de desperdicio	50%	25%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%	100%



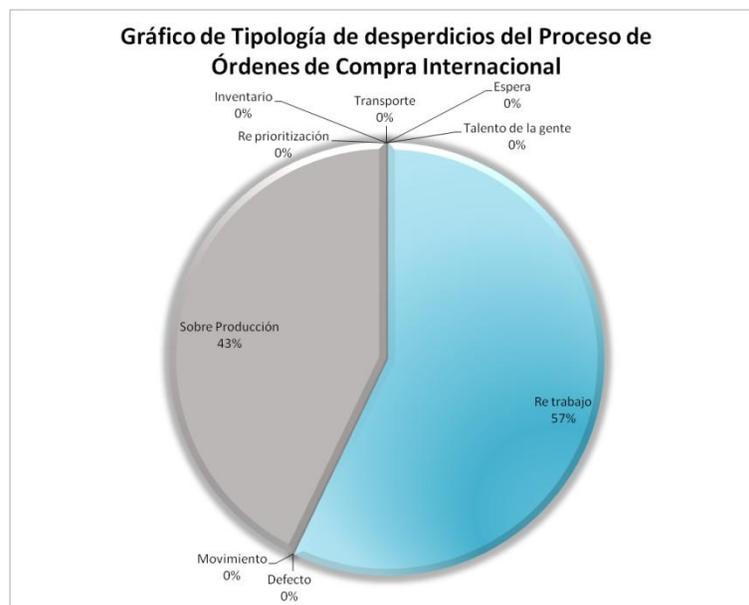
ACTIVIDAD PROCESO DE ÓRDENES DE COMPRA INTERNACIONAL		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Revisar niveles de inventarios al inicio del mes (SAP)		1		Sobre Producción
2	Generar presupuesto de venta a un año (Excel)			1	Re Trabajo
3	Revisar cantidad de inventario a nivel cadena de suministro (SAP)			1	Sobre Producción
4	Revisar días de inventario que se debe alcanzar (Máximo por proveedor, SAP)			1	Re Trabajo
5	Revisar mercancía en tránsito (ordenes de compra pendientes de entregar, SAP)			1	Re Trabajo
6	Calcular cantidades a pedir por SKU considerando máximos, tránsitos e inventario (Excel)			1	Re Trabajo
7	Realizar orden de compra	1			Ninguno
8	Capturar orden de compra (SAP)		1		Sobre Producción
9	Proceso de tráfico				
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	2	5	8

Proceso de Órdenes de Compra Internacional.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	2
Actividades innecesarias y sin valor añadido	5

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Órdenes de Compra Internacional



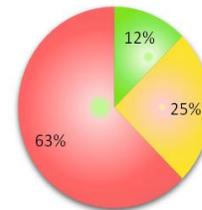
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE ÓRDENES DE COMPRA INTERNACIONAL									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	4	0	0	3	0	0	0	0	7
Procentaje por tipo de desperdicio	0%	57%	0%	0%	43%	0%	0%	0%	0%	100%



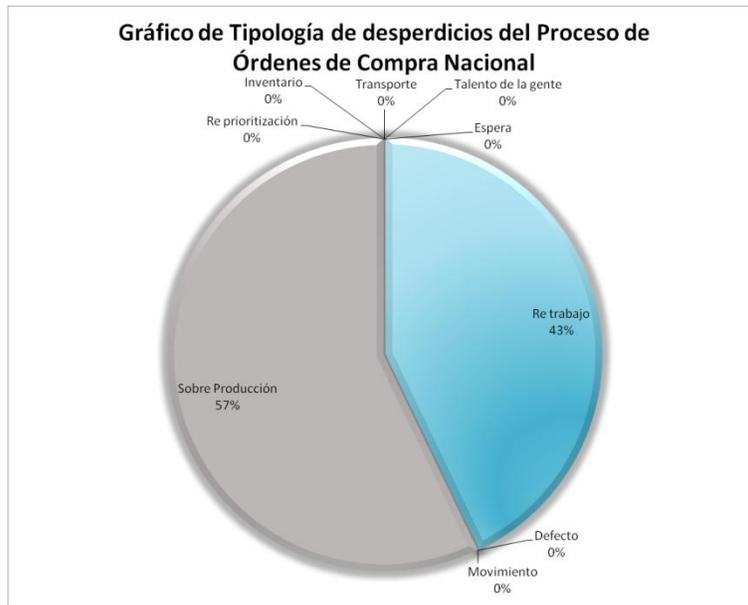
ACTIVIDAD PROCESO DE ÓRDENES DE COMPRA NACIONAL		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Revisar niveles de venta (SAP)		1		Sobre Producción
2	Revisar cantidad de inventario a nivel cadena de suministro (SAP)			1	Sobre Producción
3	Revisar días de inventario que se debe alcanzar (Máximos por proveedor, SAP)			1	Re Trabajo
4	Revisar mercancía en tránsito (Ordenes de compra pendientes de entregar, SAP)			1	Re Trabajo
5	Proceso de Alta de Producto				
6	Calcular cantidades a pedir por SKU considerando máximos, tránsitos e inventario (Excel)			1	Re Trabajo
7	Realizar orden de compra (Excel)			1	Sobre Producción
8	Capturar orden de compra (SAP)	1			Ninguno
9	Enviar orden de compra		1		Sobre Producción
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	2	5	8

Proceso de Órdenes de Compra Nacional.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	2
Actividades innecesarias y sin valor añadido	5

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Órdenes de Compra Nacional



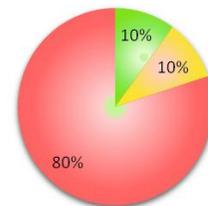
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE ÓRDENES DE COMPRA NACIONAL									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	3	0	0	4	0	0	0	0	7
Porcentaje por tipo de desperdicio	0%	43%	0%	0%	57%	0%	0%	0%	0%	100%



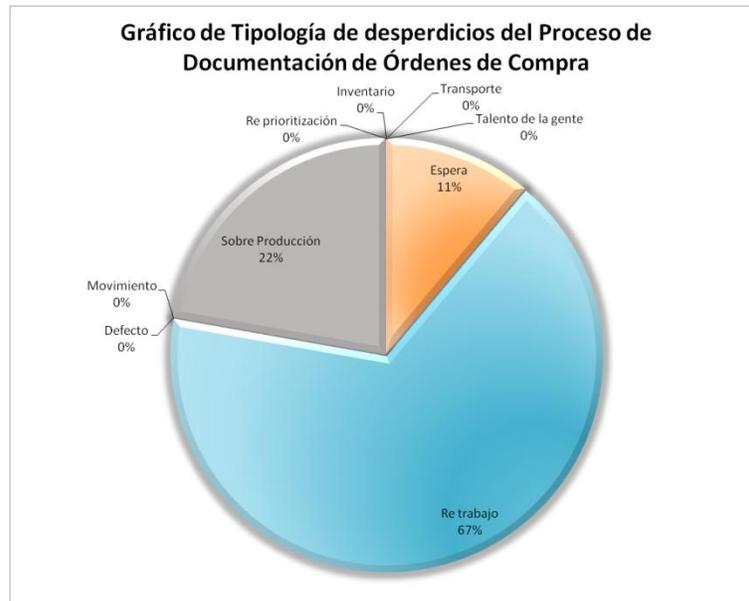
ACTIVIDAD PROCESO DE DOCUMENTACIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Generar orden de compra	1			Ninguno
2	Recibir orden de compra de DCE			1	Sobre Producción
3	Generar orden de compra para proveedor (Excel y Pdf)			1	Sobre Producción
4	Recibir orden de compra de AC1			1	Re Trabajo
5	Enviar orden de compra al proveedor			1	Re Trabajo
6	Recibir reconfirmación con ajustes de cifra de pedido del proveedor			1	Espera
7	Enviar ajustes de proveedor			1	Re Trabajo
8	Ajustar cambios de pedido (SAP)			1	Re Trabajo
9	Confirmar cambios de ajuste a AC2			1	Re Trabajo
10	Avisar al proveedor de la confirmación para iniciar producción/envío (Excel)		1		Re Trabajo
11	Proceso de Facturación y Reporteo				
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	1	8	10

Proceso de Documentación de Órdenes de Compra.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	1
Actividades innecesarias y sin valor añadido	8

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Documentación de Órdenes de Compra



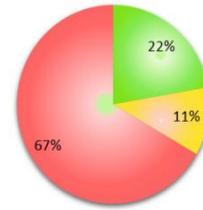
	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE DOCUMENTACIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	1	6	0	0	2	0	0	0	0	9
Porcentaje por tipo de desperdicio	11%	67%	0%	0%	22%	0%	0%	0%	0%	100%



ACTIVIDAD PROCESO DE PAGO A PROVEEDORES	ACTIVIDADES			
	De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1			1	Re Trabajo
2			1	Espera
3			1	Re Trabajo
4	1			Ninguno
5		1		Sobre Producción
6			1	Sobre Producción
7			1	Sobre Producción
8	1			Ninguno
9			1	Espera
10				
TOTAL DE ACTIVIDADES	2	1	6	9

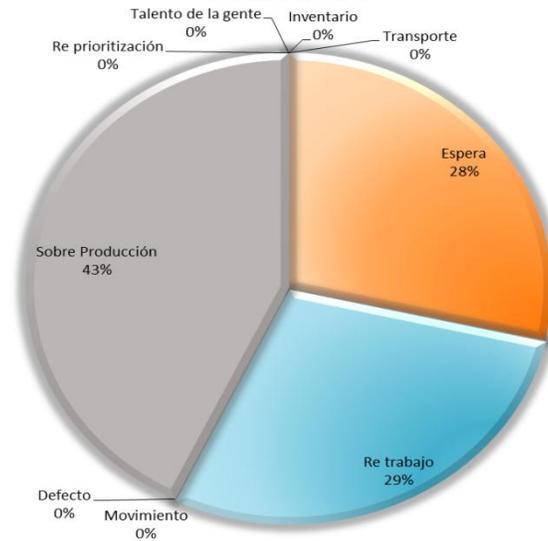
Proceso de Pago a Proveedores	Cantidades de Actividades
Actividades de valor añadido	2
Actividades necesarias pero sin valor añadido	1
Actividades innecesarias y sin valor añadido	6

Gráfico de diagrama de valor Proceso de Pago a Proveedores



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE PAGO A PROVEEDORES									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	2	2	0	0	3	0	0	0	0	7
Porcentaje por tipo de desperdicio	29%	29%	0%	0%	43%	0%	0%	0%	0%	100%

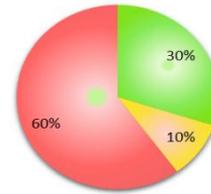
Gráfico de Tipología de desperdicios del Proceso de Pago a Proveedores



ACTIVIDAD PROCESOS DE FACTURACIÓN Y REPORTEO		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Recibir factura y lista de empaque al embarcar la mercancía por parte del proveedor	1			Ninguno
2	Imprimir factura, compartir lista de empaque con el Hub		1		Sobre Producción
3	Proceso de Pago a Proveedor				
4	Capturar "Concentrado de Facturas" (Mensual y Semanal, Excel)			1	Sobre Producción
5	Capturar "Concentrado de Pagos" (Excel)			1	Re Trabajo
6	Enviar "Concentrado de Facturas Semanal" a Finanzas			1	Sobre Producción
7	Enviar "Concentrado de Facturas Mensual" a Contabilidad			1	Sobre Producción
8	Cotejar cantidades de factura vs pedido	1			Ninguno
9	Proceso de alta de producto				
10	Generar entrega entrante	1			Ninguno
11	Passar número de entrega a "Archivo RADAR"			1	Sobre Producción
12	Enviar reporte diario a LyO, PD, DCE y Hub			1	Sobre Producción
13	Proceso de Rastreo				
TOTAL DE ACTIVIDADES		3	1	6	10

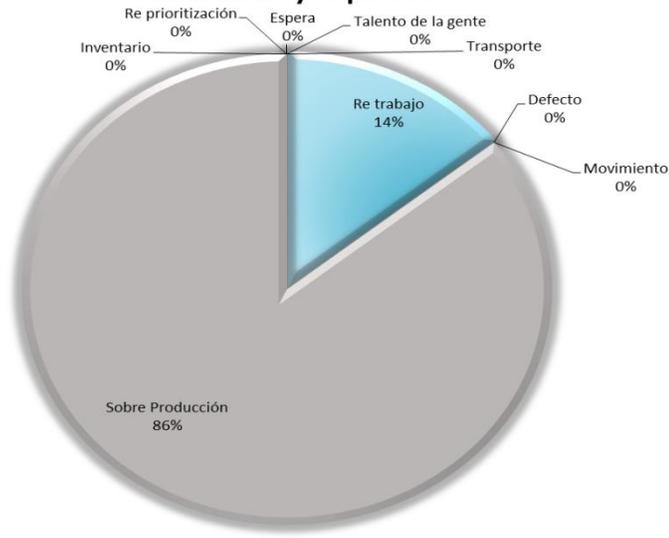
PROCESOS DE FACTURACIÓN Y REPORTEO	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	3
Actividades necesarias pero sin valor añadido	1
Actividades innecesarias y sin valor añadido	6

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Facturación y Reporteo



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DEL PROCESO DE FACTURACIÓN Y REPORTEO									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	1	0	0	6	0	0	0	0	7
Porcentaje por tipo de desperdicio	0%	14%	0%	0%	86%	0%	0%	0%	0%	100%

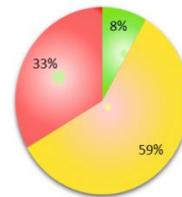
Gráfico de Tipología de desperdicios del Proceso de Facturación y Reporteo



ACTIVIDAD PROCESO DE RASTREO		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Enviar BL para revalidación a Línea Naviera		1		Sobre Producción
2	Tomar posesión del embarque	1			Ninguno
3	Realizar previo ocular de la mercancía			1	Sobre Producción
4	Entregar a LN los pedimentos pagados		1		Sobre Producción
5	Contactar a LN para determinar el estatus del contenedor			1	Re Trabajo
6	Recibir indicación del estatus del contenedor por parte de LN		1		Espera
7	Mandar formato de entrega y disponibilidad a LN (Excel)		1		Sobre Producción
8	Recibir confirmación de LN		1		Espera
9	Recibir datos de transporte terrestre		1		Espera
10	Rastrear mercancía con estatus de LN			1	Sobre Producción
11	Validar rastreo con Hub			1	Re Trabajo
12	Recibir confirmación de llegada de contenedor por parte del Jefe de Almacén de Recibo y Empaque		1		Espera
13	Proceso de Archivado				
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	7	4	12

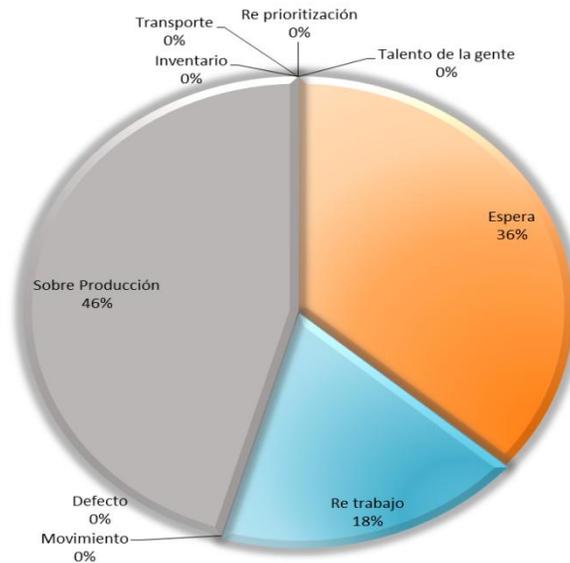
Proceso de Rastreo	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	7
Actividades innecesarias y sin valor añadido	4

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Rastreo



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS DE PROCESO DE RASTREO									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	4	2	0	0	5	0	0	0	0	11
Porcentaje por tipo de desperdicio	36%	18%	0%	0%	45%	0%	0%	0%	0%	100%

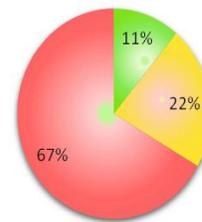
Gráfico de Tipología de desperdicios Proceso de Rastreo



ACTIVIDAD PROCESO DE ARCHIVADO		ACTIVIDADES			
		De valor añadido	Necesarias pero sin valor añadido	Innecesarias y sin valor añadido	Tipo de Desperdicio
1	Cambiar la factura de carpeta "En camino" a "Llegar físicamente sin entrada a SAP"			1	Sobre Producción
2	Colocar pedimento en la carpeta de "Pedimento"			1	Sobre Producción
3	Dar entrada a la mercancía	1			Ninguno
4	Recibir información del proveedor y entrega por parte de JARE		1		Re trabajo
5	Sacar factura del folder "Llegaron físicamente sin entrada a SAP"			1	Sobre Producción
6	Sacar pedimento del folder "Pedimentos"			1	Sobre Producción
7	Crear documento con #Factura, #PO, Entrega entrante y Tipo de Cambio		1		Re trabajo
8	Enviar pedimento y documento generado en paso anterior a Contabilidad			1	Sobre Producción
9	Archivar Factura			1	Sobre Producción
TOTAL DE ACTIVIDADES		1	2	6	9

Proceso de Archivado.	Cantidad de actividades.
Actividades de valor añadido	1
Actividades necesarias pero sin valor añadido	2
Actividades innecesarias y sin valor añadido	6

Gráfico de diagrama de valor del Proceso de Archivado



	TIPOLOGÍA DE DESPERDICIOS PROCESO DE ARCHIVADO									Total
	Espera	Re trabajo	Defecto	Movimiento	Sobre Producción	Inventario	Transporte	Re priorización	Talento de la gente	
No. de actividades por tipo de desperdicio	0	2	0	0	6	0	0	0	0	8
Porcentaje por tipo de desperdicio	0%	25%	0%	0%	75%	0%	0%	0%	0%	100%

Gráfico de Tipología de desperdicios del Proceso de Archivado

