

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
LEÓN**

ESTUDIOS CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ  
OFICIAL POR DECRETO PRESIDENCIAL DEL 27 DE ABRIL DE 1981



**ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL SISTEMA PUSH Y  
SU EFECTO EN LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE UN  
DISTRIBUIDOR DE MATERIAL Y EQUIPO ELÉCTRICO, 2020.**

ESTUDIO DE CASO  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**MAESTRA EN LOGÍSTICA INTERNACIONAL Y CADENA DE  
SUMINISTROS**

PRESENTA  
**MARTHA ELENA COMPEÁN MALDONADO**

ASESORA  
**DRA. SINDRI DEYANIRA RAMOS ARÉVALO**

**LEÓN, GTO.**

**2021**

## ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN .....	2
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
2.1.	Planteamiento del Problema .....	3
2.2.	Objetivo General .....	4
2.3.	Objetivos Específicos.....	4
2.4.	Justificación.....	5
2.5.	Importancia del Estudio.....	6
III.	MARCO CONTEXTUAL.....	12
3.1.	Antecedentes de la Empresa .....	12
3.2.	Valores.....	12
3.3.	Código de Ética.....	13
3.4.	Política de Calidad .....	13
3.5.	Departamento de Compras .....	14
3.6.	Mapa de Procesos .....	15
3.7.	Líneas de Materiales y Equipo Eléctrico .....	16
3.8.	Servicios y Sectores que Abarca .....	16
IV.	MARCO TEÓRICO .....	18
4.1.	El Sistema Push.....	18
4.2.	Proceso Clásico de Compras.....	21
4.3.	La Cadena de Suministro.....	23
V.	SISTEMA PUSH .....	27
5.1.	Modelo de Reabasto .....	27
5.2.	Conceptos Básicos en la Planeación de la Demanda.....	27
5.3.	Diagrama de Flujo de los Niveles de Inventario .....	28
5.4.	Reabasto de Compra Semanal .....	33
5.5.	Conceptos del Algoritmo de Reabasto.....	33
VI.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN .....	36
6.1.	Análisis de factores internos y externos.....	36
VII.	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN 2018 Y 2019 .....	46
VIII.	ÍNDICE DE CASH TO CASH (C2C).....	52
IX.	PRINCIPALES RIESGOS .....	53

X.	ANÁLISIS DE CORRELACIÓN.....	55
XI.	RESULTADOS.....	57
XII.	RECOMENDACIONES .....	59
XIII.	CONCLUSIÓN .....	64
XIV.	GLOSARIO .....	65
XV.	BIBLIOGRAFÍA .....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Valores de la Empresa.....	12
Figura 2.	Código de Ética de la Empresa.....	13
Figura 3.	Organigrama del Departamento de Compras en la Empresa. ....	14
Figura 4.	Mapa de Procesos de la Empresa. ....	15
Figura 5.	Concepto Clásico de Compras.....	21
Figura 6.	Concepto de la Cadena de Suministro.....	22
Figura 7.	Diagrama de Flujo.....	29
Figura 8.	Fortalezas y Debilidades .....	40
Figura 9.	Oportunidades y Amenazas .....	40
Figura 10.	Matriz FODA .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de las Fortalezas del Análisis FODA .....	41
Tabla 2 Resultados de las Debilidades del Análisis FODA .....	42
Tabla 3 Resultados de las Oportunidades del Análisis FODA .....	43
Tabla 4 Resultados de las Amenazas del Análisis FODA.....	44
Tabla 5 Clasificación de los Artículos por Ponderación en la Venta .....	46
Tabla 6 Comparativo entre Costo y Venta del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2018 .....	47
Tabla 7 Inventario y Rotación del Top 5 de los Proveedores en el año 2018 .....	47
Tabla 8 Margen Bruto del Top 5 de los Proveedores en el año 2018 .....	48
Tabla 9 Nivel de Servicio del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2018 .....	48
Tabla 10 Ponderación del Nivel de Servicio en 2018 y 2019 .....	49
Tabla 11 Comparativo entre Costo y Venta del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2019 .....	49
Tabla 12 Inventario y Rotación del Top 5 de los Proveedores en el año 2019 .....	50
Tabla 13 Margen Bruto del Top 5 de los Proveedores en el año 2019 .....	50
Tabla 14 Nivel de Servicio del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2019 .....	51
Tabla 15 Comparativo del Índice Cash to Cash 2018 y 2019 .....	52

## Resumen

Este trabajo consiste en el análisis de las condiciones actuales del sistema *push* y su efecto en la gestión de la cadena de suministro de un distribuidor de material y equipo eléctrico, se presentan las principales variables que intervienen en el modelo de reabasto de planeación de la demanda, así como el análisis de factores internos y externos, la problemática surge de la gestión del inventario y bajas ventas en el sector de la construcción como resultado de la poca inversión pública y privada en México, bajo este escenario, la presente investigación se realiza con el objetivo de identificar los efectos del sistema push en el desempeño de la cadena de suministro, con base a la metodología de estudio del caso, obteniendo información del Sistema de Gestión de Calidad del 2018-2019. Se recopiló y analizó información de cinco proveedores encontrando la oportunidad de mejorar en promedio 14.6% el nivel de servicio, para mejorar la gestión de inversión del inventario que resulta crítica para el distribuidor, finalmente se recomiendan acciones para mitigar algunos efectos negativos y mejorar la gestión de la cadena de suministro.

***Palabras clave:*** Sistema Push, Cadena de Suministro, Pronóstico, Stock.

## Abstrac

This work consists of the analysis of the current conditions of the push system and its effect on the management of the supply chain of a distributor of material and electrical equipment, the main variables that intervene in the demand planning replenishment model are presented, as well as the analysis of internal and external factors, the problem arises from inventory management and low sales in the construction sector as a result of the little public and private investment in Mexico, under this scenario, the present investigation is carried out with The objective of identifying the effects of the push system on the performance of the supply chain, based on the case study methodology, obtaining information from the 2018-2019 Quality Management System. Information from five suppliers was collected and analyzed, finding the opportunity to improve the service level on average 14.6%, to improve the inventory investment management that is critical for the distributor, finally actions are recommended to mitigate some negative effects and improve management supply chain.

***Key words:*** Push System, Supply Chain, Forecast, Stock.

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realiza con el objetivo de analizar los efectos del sistema *push* en el desempeño de la cadena de suministro de un distribuidor de material y equipo eléctrico.

Para comprender mejor las condiciones actuales del sistema *push*, el proyecto se divide en las siguientes 3 etapas:

Primera etapa del proyecto: Identificación y descripción de las principales variables que intervienen en el modelo de reabasto, se abordó el proceso de planeación de la demanda y se representó mediante un diagrama de flujo el procedimiento que se utiliza actualmente para establecer los niveles de inventario.

Segunda etapa del proyecto: Esta etapa consiste en el análisis del contexto de la organización, con el objetivo de identificar algunos de los principales efectos en el desempeño de la cadena de suministro, utilizando las herramientas de análisis: PESTEL, 5 FUERZAS DE PORTER Y FODA.

Tercera etapa del proyecto: En esta etapa, se recopiló información de los principales proveedores comparando la venta versus la compra, el inventario versus la rotación, también se analizó el margen bruto de contribución, el nivel de servicio de los proveedores y el índice de cash to cash.

Se trabajó con base en la metodología de estudio del caso, obteniendo información del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de fuentes como: reportes, datos y resultados del ejercicio 2018 – 2019.

La importancia de este trabajo radica en identificar y analizar la situación actual para mejorar la gestión de la inversión del inventario.

Finalmente, se exponen recomendaciones para mitigar los efectos negativos en la estrategia de la organización con el propósito de agregar valor y mejorar el desempeño en la cadena de suministro.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Planteamiento del Problema

El presente estudio de caso se realiza con el objetivo de analizar los efectos del sistema *push* en el desempeño de la cadena de suministro de un distribuidor de material y equipo eléctrico, ya que actualmente la inversión del inventario excede la necesidad de la demanda.

Se detecta un área de oportunidad para equilibrar la oferta en la inversión del inventario con la demanda, dadas las condiciones actuales en el mercado mexicano, actualmente la empresa cuenta con una inversión superior al presupuesto de las ventas, lo que repercute en una baja rotación del inventario, puesto que no se cuenta con un plan mensual de ventas por línea de producto y se tiene una baja participación en proyectos.

Entre más alta sea la inversión en el inventario, mayores serán los costos requeridos en la gestión del stock, los costos de instalación, seguros, almacenamiento, traslado, resguardo y conservación de los materiales, adicional del riesgo de obsolescencia, pérdidas por siniestro o mermas, así como una depreciación en el valor de la inversión por posibles fluctuaciones en el mercado propias de los *commodities* del cobre, aluminio y acero, además de las variaciones por el tipo de cambio.

Con la inversión, por un lado, se buscan obtener mejores costos y amortiguar la variabilidad de la demanda, evitando problemas relacionados con el cumplimiento de los plazos de entrega a los clientes, por otro lado, se afecta de manera directa la rotación del inventario, el flujo de efectivo y los costos de la operación.

Para el distribuidor, la gestión de stock implica una serie de decisiones además de predecir la demanda, como reducir los costos de operación a través de un plan de acción con la centralización o descentralización del inventario y tomar decisiones con respecto a la relación comercial y negociación con los proveedores para obtener no solo los mejores costos y tiempos de entrega, sino asegurarse que sean proveedores confiables, con capacidad de operación suficiente para brindar el servicio en la zona que abarca el distribuidor.

## 2.2. Objetivo General

Analizar los efectos del sistema *push* en el desempeño de la cadena de suministro de un distribuidor de material y equipo eléctrico.

## 2.3. Objetivos Específicos

- Identificar las principales variables que intervienen en el modelo de reabasto.
- Elaborar diagrama de flujo del procedimiento que utiliza actualmente planeación de la demanda para establecer los niveles de inventario.
- Describir los principales conceptos del algoritmo de reabasto.
- Análisis del contexto para identificar los principales factores internos y externos que afectan el desempeño de la cadena de suministro.
- Análisis de los datos e información recopilada.
- Proponer recomendaciones para mitigar los efectos negativos y mejorar la gestión del inventario y su desempeño en la cadena de suministro.



## 2.4. Justificación

El presente tiene por objeto analizar las condiciones actuales del sistema *push* y su efecto en el desempeño de la cadena de suministro de un distribuidor de material y equipo eléctrico a fin de proponer acciones que mitiguen los resultados negativos y mejorar la gestión del inventario, balanceando la inversión para poner en equilibrio la oferta y la demanda.

Con una adecuada planeación de la demanda se busca amortiguar el efecto negativo que traen consigo los excedentes de la inversión en el inventario.

La reducción del almacenamiento de excedentes o sobre inventario de materiales, alineando el presupuesto de compras con un presupuesto de ventas por marca o línea de producto, permitirá mejorar el flujo de efectivo, así como una reducción importante en gastos y costos de almacenaje, aumentando el margen de ganancia o rentabilidad del negocio.

Puesto que, la inversión en el stock es clave en la cadena de suministro, el departamento de compras debe buscar proveedores para el suministro estable y confiable, negociar las mejores condiciones comerciales y ajustarse a la política financiera de la empresa, manteniendo los inventarios sanos, libre de mermas, materiales obsoletos, de nulo y bajo movimiento; para lograrlo, dicho departamento se puede apoyar en los beneficios que brinda la tecnología para lograr mejor control, reducir margen de error, visibilidad en tiempo real, mayor velocidad y precisión de los datos.

Lograr una buena gestión es esencial para los distribuidores, lo cual confirma que la gestión de los inventarios y la estrategia de compras son clave para su posicionamiento en el mercado, por ello la importancia de mantener un nivel de servicio que cumpla con las necesidades y expectativas de los clientes, basándose en un sistema de mejora continua con un enfoque de crear valor al cliente, esto obliga a la empresa a definir cuál es la prioridad competitiva, ya que de esta dependerá toda la estrategia de la cadena de suministro.

## 2.5. Importancia del Estudio

Las cadenas de suministro están viviendo un proceso complejo, con una elevada presión sobre los indicadores de niveles de servicio, puntualidad, fiabilidad, flexibilidad y tiempo de respuesta, sobre los costos de los procesos logísticos, en un marco de extraordinaria competitividad (É Logística, 2016).

La tecnología, los costos de transporte y las comunicaciones, entre otros factores, ha generado complejos sistemas de aprovisionamiento, producción y distribución de carácter mundial que exigen a la gestión del sistema logístico una elevada eficiencia y un papel significativo en los costos finales de los productos, con la consecuente influencia en la competitividad de las empresas y los territorios (World Economic Forum, 2019).

El desempeño eficiente de una cadena de suministros requiere de un alto nivel de visibilidad y coordinación entre los diferentes participantes. Al respecto Michael E. Porter afirma: “En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministros a cadena de suministros” (Academia, Gestión de la Cadena de Suministros, 2020).

Las tecnologías desarrolladas en el marco de la Cuarta Revolución Industrial pueden mejorar la visibilidad, coordinación y su desempeño, los beneficios incluyen, entre otros, mejor control de inventario, reducción de efectos de fricción, y gastos de capital más bajo. La transformación de la cadena de suministro en el marco de la Cuarta Revolución Industrial es denominada cadena de suministro 4.0. Este concepto representa un factor clave para el crecimiento económico, contribuyendo a la competitividad de empresas y países, así como al atractivo para el fomento de la inversión (World Economic Forum, 2019).

Aunado a eso, los grandes desafíos comerciales de las empresas en la actualidad propician que las estrategias de negocios se concentren en lograr resultados rentables y con crecimientos sostenibles, de forma tal, que permitan lograr una posición competitiva en el mercado por medio de una participación y un posicionamiento significativo. (Iseade, Fepade, Escuela de Negocios, 2020).

Para obtener esta ventaja, las empresas deben de establecer planes de acción que les permitan estudiar e identificar los requerimientos y necesidades de los consumidores, y en forma inmediata, crear, moldear y responder con productos y servicios que no sólo alcancen las expectativas, sino que logren superarlas (Iseade, Fepade, Escuela de Negocios, 2020).

“La logística es la columna vertebral del comercio mundial”, dijo Caroline Freund, directora del Departamento de Prácticas Mundiales de Macroeconomía, Comercio e Inversión del Grupo Banco Mundial. “A medida que las cadenas de suministro se dispersan más en todo el mundo, la calidad de los servicios logísticos de un país puede determinar si este país puede participar o no en la economía mundial”. (Banco Mundial, 2018). Debido a que, el comercio y la logística se relacionan con numerosas esferas de una economía, es difícil obtener el panorama completo del desempeño de un país. (Banco Mundial, 2018).

Al respecto, desde el 2007 el Banco Mundial realiza un análisis que mide el rendimiento logístico a lo largo de la cadena de suministro de cada país, esto es el Índice de Desempeño Logístico (LPI por sus siglas en inglés). Este índice se enfoca en evaluar seis aspectos: Aduanas, Infraestructura, Embarques Internacionales, Competencia de Servicios Logísticos, Seguimiento y Rastreo (Trazabilidad) y Puntualidad en la entrega. Cada aspecto se evalúa en un rango del 1 al 5, siendo 5 la mayor puntuación. El resultado final del LPI es un promedio ponderado de los puntajes obtenidos en todos los aspectos evaluados (SE Secretaría de Economía e-logística, 2021).

El resultado del índice de desempeño logístico (IDL), incluido en el informe bienal Connecting to Compete (Conectarse para competir), evalúa a los países y ayuda a los Gobiernos a monitorear su progreso a lo largo del tiempo y comparar su desempeño respecto de países similares (Banco Mundial, 2018).

La sexta edición del informe Connecting to Compete , revela una brecha persistente entre el desempeño logístico de los países de ingreso alto y del ingreso bajo. Los países de ingreso alto obtienen, en promedio, puntajes un 48% más altos que los de ingreso bajo. La logística se relaciona con el nivel de eficiencia de los países al transportar bienes físicos a través y dentro de las fronteras (Banco Mundial, 2018).

En 2016, en el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, México quedó en el lugar 54 de 160 países analizados, con un índice de 3.11 y un 65% de desempeño logístico, mientras el score promedio de los principales 10 países es de 4.13 (Forbes México, 2018).

En la edición 2018 México obtiene una calificación de 3.05 y ocupa el lugar 51 en la lista. Subió de posición con respecto a la edición anterior, sin embargo, su calificación en 2018 fue menor (É Logística, 2018, pág. 19).

Aunado a esto y ante los retos del panorama económico de México que deja el COVID-19 (Coronavirus Disease 2019), se deben tener en cuenta las oportunidades que se presentan para el país ante la disrupción de las cadenas de suministro globales ocurridas en las últimas semanas, principalmente con el cierre de las plantas asiáticas (Estrategia Sustentable, 2020).

Por esta razón, el cierre de la mayor parte de las plantas manufactureras en China y la aprobación del T-MEC (Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá), han sido la combinación perfecta para que muchas empresas vean a México como un lugar atractivo para invertir y de este modo ampliar sus cadenas de suministro y depender menos del país asiático (Estrategia Sustentable, 2020).

La pandemia del coronavirus, con la suspensión gradual en el mundo de distintas operaciones no esenciales desde el primer semestre del 2020, rompió las cadenas de suministro de varias empresas (Informador.Mx, 2021).

En el caso de México la afectación fue directamente a la importación de insumos provenientes de Asia y Europa, ya que muchas firmas procedentes de estos continentes cerraron sus plantas en el primer semestre del año, pero ahora que comenzaron a regresar crearon una saturación en los puertos y barcos mercantes globales, que terminó por romper la cadena de suministro (Informador.Mx, 2021).

“No es un tema de aumento en costos, es un tema de retrasos, y las tiendas nos penalizan si no entregamos producto a tiempo”, explicó Bernardo Vallejo, director general de la empresa en entrevista con El Financiero (Informador.Mx, 2021).

En los primeros siete meses del 2020, la importación de máquinas, aparatos y material eléctrico en México cayó 17% anual, siendo la mayor reducción desde la crisis económica global, de acuerdo con datos de la Secretaría de Economía (Informador.Mx, 2021).

Con respecto a México y de acuerdo con el estudio de mercado de MarketDataMéxico: “Comercio mayorista de equipo y material eléctrico en México”, operan cerca de 5,090 establecimientos a nivel nacional, generando ingresos anuales cercanos a los MXN \$87,200 mdp (Market Data México Inteligencia Comercial, 2021).

El canal de distribución fundamental en el sector es la utilización de distribuidores. Cabe destacar la importancia de la figura del distribuidor en México, que tiene un rol más importante del que tiene en otros países. Estos distribuidores no se especializan en un solo producto, sino que suelen tener una amplia cartera de componentes eléctricos y electrónicos (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 28).

Cabe mencionar, para ser proveedor del Gobierno Mexicano, es necesario participar en las licitaciones públicas que periódicamente convoca la Administración, a nivel nacional como internacional. Las compañías privadas realizan sus compras principalmente con mayoristas y distribuidores (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 29).

La mejor estrategia para penetrar en el mercado mexicano es a través de un distribuidor grande, conocedor del mercado, que ayude a la toma de decisiones (promoción y marketing) y encontrar una buena compañía con capacidad de servicio post-venta, y sobre todo distribuidores que ofrezcan menores tiempos de entrega (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 29).

Por otro lado, son pocos los distribuidores que cubran todo el territorio nacional y muchos de ellos se centran exclusivamente en Ciudad de México y su área de influencia. En esta zona se mueve el 60% del negocio. La opción más interesante es encontrar un distribuidor que domine el área de la capital, uno para Monterrey y otro para Guadalajara. De esa forma se puede abarcar el 80% del negocio (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 29).

Debido a que, la mayor parte del negocio de la actividad Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico se genera en Ciudad de México, con MXN \$18,000 millones en ingresos anuales estimados. En segundo lugar, se ubica Jalisco, con MXN \$9,100 millones, y, en tercer lugar, Estado de México, con MXN \$6,700 millones (Market Data México Inteligencia Comercial, 2021).

Así también, el estudio de mercado de MarketDataMéxico, señala que cinco negocios lideran la generación de ingresos en la actividad de Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico en México (Market Data México Inteligencia Comercial, 2021).

También cabe mencionar que, los márgenes en México representan, en general, un 15% del precio del producto, aunque debido a las precarias condiciones económicas existentes, es posible negociar una reducción de estos (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 30).

De tal forma que, la financiación, el precio, la calidad del producto, los costes de transporte, los tiempos de entrega, servicio postventa y tecnología son algunos de los factores competitivos más influyentes dentro del sector. La financiación se está convirtiendo un problema fundamental (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, págs. 37-38).

Otro factor que está condicionando el funcionamiento del sector es el de los tiempos de entrega, los cuales se sitúan actualmente entre 6 y 8 semanas. Las empresas compradoras están intentando que estos tiempos sean reducidos por sus proveedores, para así poder atender mejor a sus clientes, reducir costos y prestar mejor servicio (ICEX Instituto Español de Comercio Exterior, 2008, pág. 38).

También, el comercio electrónico juega un rol clave para detonar las posibilidades de nuestro país en materia de competitividad logística. Al respecto, la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) ha encontrado que la tasa de crecimiento de las operaciones de comercio electrónico se mueve entre 30% y 40%; cada vez más son los consumidores que adquieren artículos en línea, quienes con la misma inmediatez que realizan la compra por internet, esperan la entrega de sus productos en la puerta de su casa (Forbes México, 2018).

El número de compañías nacionales que carece de tecnología de información para pronosticar la demanda se reduce cada vez más, para bien de todos en la cadena de suministro. Automatización de almacenes, tanto para optimizar la operación como la administración, así como herramientas de procesos y análisis que agilizan tiempos y espacios, están siendo incrementalmente utilizados por empresas de las diferentes industrias del país (Forbes México, 2018).

Por último, un estudio comparativo de prácticas y tendencias en México, realizado por #SoyLogístico Asociación, soportado y analizado por Deloitte Touche Tohmatsu Limited (llamada de forma abreviada Deloitte) brinda percepciones únicas sobre los retos clave que se enfrentan en Cadena de Suministro.

El estudio fue realizado a finales de 2017 e inicios de 2019, consistió en una encuesta a líderes de Cadena de Suministro de distintas industrias en México, según la encuesta, el 69% de las empresas actualmente identifican que la planeación de la demanda es uno de los principales retos en la cadena de suministro. Por su parte, las empresas grandes y medianas mencionan la planeación y pronóstico como una iniciativa de mejora de alta prioridad en los próximos tres años (Deloitte, 2019, pág. 27).

Además implementar nuevas tecnologías para mejorar la cadena logística es considerada por las grandes empresas dentro de su top 3 de iniciativas, mientras que para las pequeñas y medianas forma parte de sus planes a tres años. En este campo hay una gran ventana de oportunidad, como lo demuestra el hecho de que 60% de los ejecutivos encuestados considera que las implementaciones tecnológicas que ha realizado en su cadena de suministro no son suficientes (Deloitte, 2019, pág. 27).

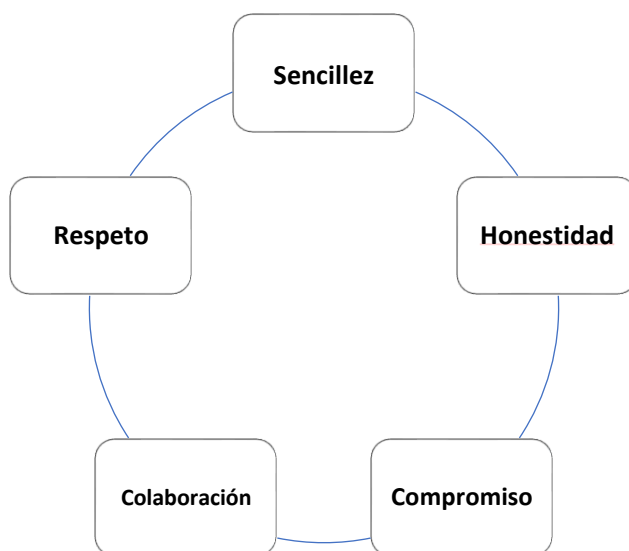
### III. MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1. Antecedentes de la Empresa

Es una empresa familiar 100% mexicana, fundada en 1982 en la ciudad de León, Guanajuato, dedicada a la distribución de material y equipo eléctrico, con 38 años de experiencia en el mercado nacional, actualmente cuenta con 14 sucursales, tres en León, dos en Querétaro, Aguascalientes, Guadalajara, San Luis Potosí, Celaya, Saltillo, dos en México, Irapuato y Culiacán, más 15 almacenes, un centro de reparto (CDR) y un centro de distribución (CEDIS).

#### 3.2. Valores

*Figura 1. Valores de la Empresa.*



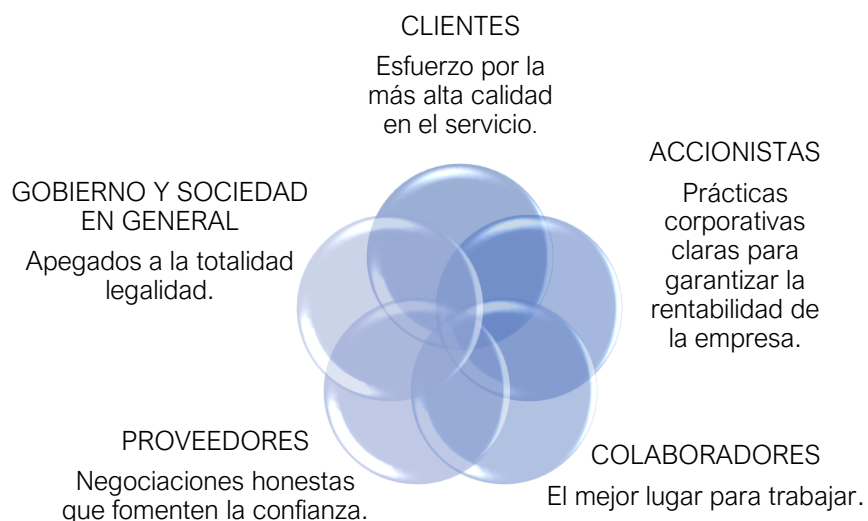
Fuente: Elaboración propia.



### 3.3. Código de Ética

El código de ética se refiere a las normas de comportamiento con las cuales se rige en los diferentes aspectos al entorno:

*Figura 2. Código de Ética de la Empresa.*



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad. ISO 9001:2015 (2018).

### 3.4. Política de Calidad

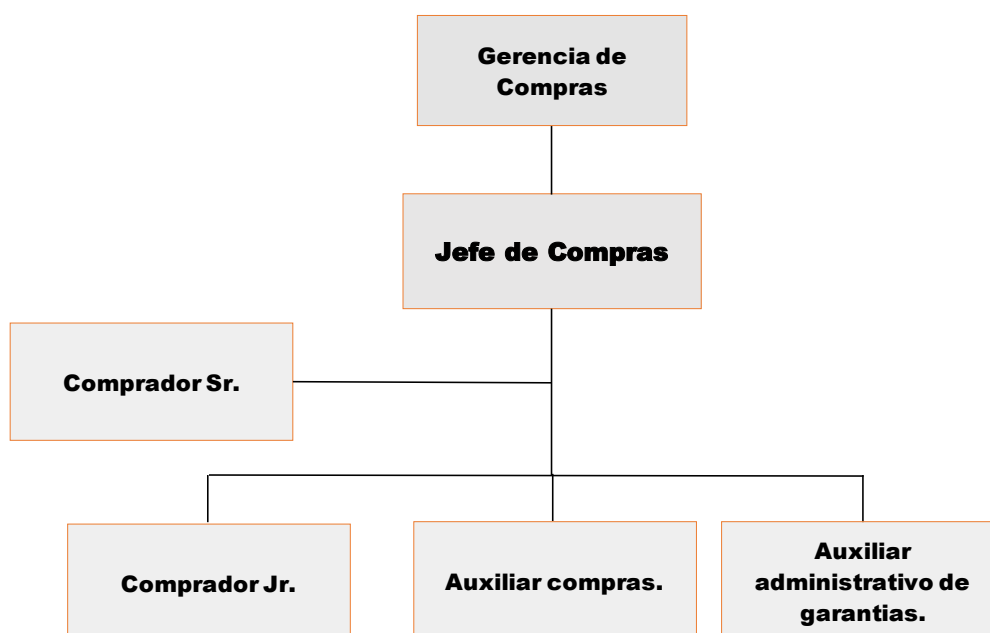
El distribuidor manifiesta su firme compromiso hacia la Calidad siendo **CONFIABLES** y comprometidos en satisfacer las expectativas de nuestras partes interesadas al comercializar y entregar a los clientes productos eléctricos de calidad, garantizando su permanencia en el mercado a través de la estandarización y mejora continua de su Sistema de Gestión de Calidad (Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, 2018).

El crecimiento de los últimos años le ha permitido posicionarse en el top de los primeros cinco lugares de distribuidores de material eléctrico en el país. Ocupando hoy un lugar estratégico con los proveedores, actualmente la cartera de proveedores activos se conforma por 87 cuentas, de las cuales 10 representan el 80-20% de la operación, considerándoles a estas como cuentas claves para el resultado de la estrategia y posicionamiento en el mercado.

### 3.5. Departamento de Compras

El departamento de compras actualmente se compone de ocho plazas: la Gerencia de Compras, la Jefatura de Compras, dos compradores Senior, dos compradores Junior, un Auxiliar de Compras y un Auxiliar Administrativo de Garantías y Devoluciones.

*Figura 3. Organigrama del Departamento de Compras en la Empresa.*

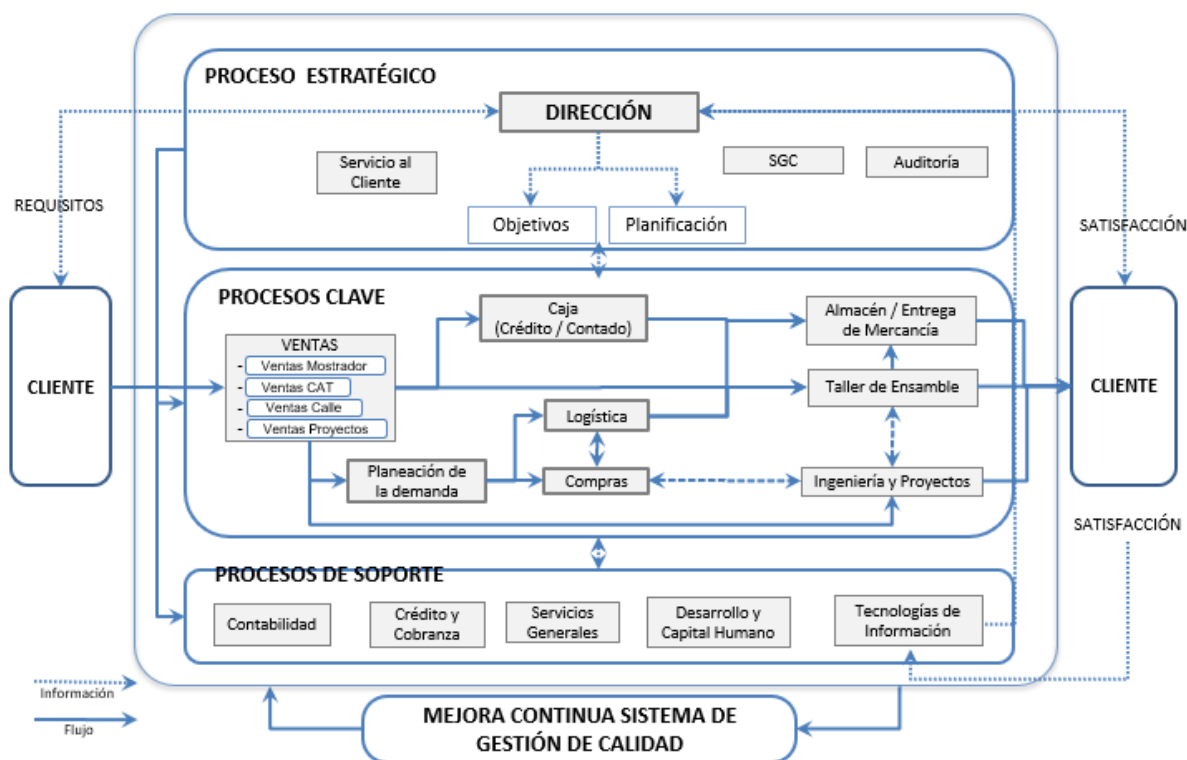


Fuente: Sistema de Gestión de Calidad. ISO 9001:2015 (2018).

Las funciones del proceso de compras se encuentran centralizadas, el rol y alcance de cada puesto está determinado dentro del Sistema de Gestión de Calidad a través de los indicadores, perfiles de puesto, procedimientos, políticas, manuales, formatos y registros para el apoyo y control de las actividades.

### 3.6. Mapa de Procesos

Figura 4. Mapa de Procesos de la Empresa.



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad. ISO 9001:2015 (2018).

La fuerza de ventas se divide en cuatro categorías: Ventas Mostrador, Centro de Atención Telefónica (CAT), Ventas Calle (vendedores de cartera) y Ventas de Ingeniería y Proyectos, en los puntos de venta; se cuenta, además del personal de ventas mostrador, con promotores representantes de la proveeduría para la promoción de la marca y atención del servicio a clientes, así como detección de las necesidades de capacitación del personal de mostrador.

A su vez, en el corporativo se cuenta con personal capacitado por marca o *Brand Manager*, capitalizando así la experiencia de los trabajadores en líneas de iluminación, media tensión y energías renovables, que brindan atención y servicio especializado de acuerdo con las necesidades de los clientes como cálculos de alumbrado e iluminación, asesoramiento técnico en proyectos, análisis de calidad de energía, especificación de sistemas de tierras, pararrayos y energías renovables, agregando valor a la oferta técnica y comercial de la empresa, lo que permite una mayor participación en el mercado.

### **3.7. Líneas de Materiales y Equipo Eléctrico**

Comercializa las principales marcas del mercado en el ramo de distribución de material eléctrico, como son conductores eléctricos de baja, media y alta tensión, tubería conduit, canalización, distribución y control, iluminación, accesorios, media tensión, herrajes, sistema de tierras y pararrayos por mencionar solo algunas líneas de producto.

Ofrece una amplia gama de *Stock-keeping unit* (SKU) entre los que destacan 5,000 SKU's de stock, que en su traducción al español significa código de artículo o número de referencia, que van desde material misceláneo como placas, apagadores, accesorios, lámparas, luminarias, cables eléctricos, balastos, arrancadores, relevadores, contactores, centros de carga, interruptores termomagnéticos, hasta equipos especiales o sobre pedido como transformadores, tableros de alumbrado, centro de control de motores (CCM), subestaciones, plantas de emergencia, electroductos y equipo a prueba de explosión, etc.

### **3.8. Servicios y Sectores que Abarca**

También ofrece servicio de cortes de cables, a través de su centro de cortes a fin de cubrir las necesidades de los clientes respecto a tramos de conductores de media y alta tensión, así como un departamento de ingeniería y proyectos, con el que cubre las necesidades específicas de traje a la medida como diseño de cableado estructurado, armado de tableros de distribución, control y automatización, diseño, integración y montaje eléctrico, ensamble de charolas para soportería, proyectos puesta en marcha o llave en mano, talleres y jornadas de capacitación a usuario final para dar a conocer nuevas tecnologías y asesoría técnica en proyectos, material y equipo eléctrico.

Todos los materiales y equipos eléctricos comercializados cumplen con la calidad y especificación de las normas correspondientes, certificados de calidad, fichas técnicas, pruebas de laboratorio, etc.

El mercado meta abarca desde servicios hasta el sector industrial, comercial y doméstico o residencial, siendo su principal nicho el de la construcción y energía eléctrica, por mencionar solo algunos giros como el de infraestructura social en el sector

salud: hospitales, del sector educativo: escuelas, universidades, en el sector turístico: como hoteles, centros culturales y de entretenimiento, en construcción: como vivienda y casa habitación, electricistas e instaladores, hidrocarburos tales como: minería, plataformas (petróleo & gas), gasolineras, en comercio: como son centros comerciales, tiendas de autoservicio, bancos, torres de oficinas, además del sector automotriz, cementeras y aeropuertos, así como participación en licitaciones gubernamentales y de obra civil.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1. El Sistema Push

El punto de inicio de prácticamente todos los sistemas de abastecimiento se da a partir de la demanda real o la esperada por los clientes. Sin embargo, en casi todos los casos el tiempo necesario para generar y entregar el producto o servicio excederá la expectativa del cliente. Para evitar que esto suceda la producción o abastecimiento tendrá que dar principio antes de que se conozca la demanda. Así la producción deberá iniciar a partir de la demanda esperada o, en otras palabras, de un pronóstico de la demanda (Stephen, 2006). Este sistema se conoce como estrategia *push* o de empuje hacia los canales de distribución.

En las últimas décadas las estrategias de fabricación han evolucionado desde la producción de alto volumen y reducido catálogo (producción en masa), pasando por la producción de bajo volumen y amplio catálogo hasta la producción de alto volumen y amplio catálogo (personalización en masa) (Scielo, 2006). El inventario que se debe tener y solicitarlo correctamente son tareas que marcan la línea que la empresa va a seguir. En los sistemas *push*, el inventario se debe pronosticar, tanto en producto como en la cantidad. Esto implica entrar en un sistema de predicción, basado en un histórico de años anteriores y en la tendencia del mercado (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2018).

La estrategia *push* representa el modelo tradicional de planificación en la cadena de suministro, de las principales características destaca que se basa en la protección del mercado, entre sus objetivos cuenta con alcanzar el liderazgo del mercado, se ve impulsada con base en su capacidad predictiva, pone un mayor énfasis en el servicio al cliente que en el control de costos, con el inventario se intentan amortiguar la variabilidad de la demanda y ganar en flexibilidad para evitar problemas relacionados con el cumplimiento de los plazos de entrega (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2016).

No obstante, predecir sigue siendo muy difícil y las diferencias con la demanda real hacen incurrir en costos de almacenamiento, sobre inventario o falta de producto si se estima por debajo de la realidad (Transgesa, 2017).

Por lo anterior, el aspecto crítico en los sistemas *push* es la predicción de la demanda. Es decir, ser capaz de saber con precisión cuál va a ser el consumo que va a haber de los productos. La cantidad de esfuerzos, tecnología, variables y datos que se emplean para afinar estas predicciones son cada vez más. Afortunadamente, la mejora en los sistemas de información ha conseguido que se pueda llegar a conocer más rápido la evolución de la demanda, ayudando a corregir las desviaciones (Transgesa, 2017).

Es así como la manera en la que los productos son introducidos en la cadena de suministro dependerá del esquema de control que se maneje. Actualmente, la existencia de economías de escala hace más atractivo el enfoque *push*, que permite la producción de lotes grandes. En un mundo tan competitivo, lograr una buena gestión es esencial para sobresalir. Una forma de hacerlo es innovando con el uso de tecnologías. Los sistemas tecnológicos pueden añadir un valor significativo en las operaciones de gestión de inventarios (Net LogistiK, 2020).

Por otro lado, el contexto actual representa un desafío para las cadenas de suministro, que han extendido su alcance y se enfrentan a los altos niveles de incertidumbre que presenta el comercio mundial en estos tiempos (É Logística, 2013).

Por ello, la cadena de suministro ágil busca verse impulsada por la demanda para la programación de la producción, en lugar de basarse en previsiones a largo plazo. Es decir, que se identifica menos con una estrategia *push* de lo que lo hace con una *pull*. No obstante, resulta evidente que siempre va a ser necesario apoyarse en algunos pronósticos a largo plazo, pero no del modo tradicional. Por ello, para conseguir la agilidad óptima hace falta trabajar a dos niveles, primero, logrando el orden y control necesario en lo relativo a componentes, procesos y sistemas, y después, apostando por la integración de componentes dentro de la cadena de suministro (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2016).

De esta manera, la planificación de la demanda es el comienzo de una planificación efectiva de la cadena de suministros, que permite obtener una visión de los requerimientos del mercado (Conexión ESAN, 2017).

**Un distribuidor:** Suele ser una organización que se apropia de inventarios significativos de productos que compra a los productores y vende a los consumidores. Además de la promoción y venta de productos. Otras funciones que realiza el distribuidor son la gestión de inventarios, las operaciones de almacén y el transporte de productos, así como la atención al cliente y el servicio postventa, como el caso objeto de estudio (Máster Logística, 2020).

Para entender mejor la cadena de suministro es importante definir los siguientes conceptos básicos, ya que tienen un rol importante en ella, de acuerdo con (Nogales González, 2007) se definen de la siguiente forma:

**Compras:** Es la actividad que incluye el conocimiento de la necesidad, localización y selección del suministrador, negociación con la proveeduría para precio y términos, seguimiento para el aseguramiento de la entrega.

**Suministro:** Es el acto de entrega del producto ante una necesidad del cliente.

**Logística:** Proceso de planificación, implementación y control de un eficiente y costeable flujo de materias primas, inventarios, producción final y manejo de la información desde el punto de origen hasta el punto de consumo conforme a las necesidades del cliente final.

Otro concepto importante tanto en el sistema *push* y cadena de suministro, es el Stock, este es una provisión de artículos en espera de su utilización posterior, con el objetivo de disponer de la cantidad necesaria, en el momento oportuno, en el lugar preciso, con el mínimo costo, estas cuatro características definen el objetivo de la gestión del stock (Mauleón Torres, 2008). El control de *stock* es, sin duda, una de las áreas clave implicadas en cualquier cadena de suministro, la gestión de stock implica procesos previos y posteriores a los relacionados con la producción o abastecimiento, y que por ello se halla en estrecho contacto con la gestión de adquisiciones y con la gestión de ventas (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2014).



Por su parte, el stock en el esquema *push* se asocia con los sistemas *Material Requirement Planning* (MRP). Este esquema hace referencia a los inventarios donde el vendedor es quien “empuja” la mercancía en dirección al cliente final o consumidor. El punto clave de las empresas que se rigen bajo el esquema *push* es el pronóstico de la demanda. Por lo que aquí se tiene que conocer con precisión, qué productos comprarán los clientes, qué cantidad y cuándo van a hacerlo. Así se fabricarán o comprarán los productos necesarios para satisfacer la demanda, con los menores costos de almacenamiento y operaciones posible (Net LogistiK, 2020).

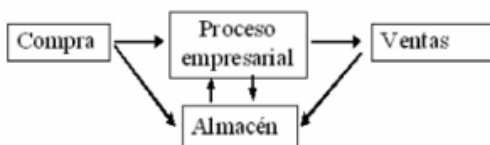
Así, el MRP es un sistema de empuje de la mercancía en dirección al cliente final, es un sistema programado y parte de una demanda conocida, el empuje se produce a partir de un programa maestro de producción, que en términos generales ayuda a planear y controlar la cadena de suministro (Net LogistiK, 2020).

## 4.2. Proceso Clásico de Compras

En un principio se concebía el proceso de compras como algo independiente o separado a otros procesos, comprar se trata de cómo la empresa hace negocios y con quién los hace. Sin una estrategia y supervisión sólida, una empresa puede sufrir retrasos en los plazos, incrementos significativos de los costos y disminución de la calidad de los productos (Achilles, 2019). En el esquema clásico de compras (Figura 5) la concepción de la empresa se ajusta al concepto de proceso, con entradas (compras) el proceso en sí y como salidas las ventas. De esta forma el flujo informativo es más complicado y poco efectivo (Nogales González, 2007).

En el concepto clásico de compras (Figura 5), el proceso esta independiente de la logística de la empresa.

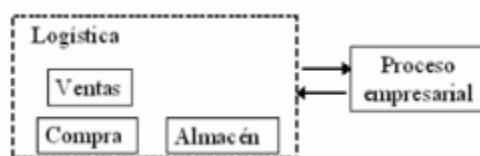
Figura 5. Concepto Clásico de Compras.



Nogales González (2007).

El esquema de la cadena de suministro (Figura 6) expone el planteamiento, donde en un departamento de logística toman las decisiones de compras, ventas, niveles de inventarios sin intermediarios en el flujo informativo (Nogales González, 2007, pág. 4).

*Figura 6. Concepto de la Cadena de Suministro.*



*Nogales González (2007).*

En esta figura se muestra cómo el concepto de la cadena de suministro, integra todo, haciendo posible una sincronía entre las diferentes actividades que la componen.

Actualmente, los compradores buscan un suministro estable y confiable, los proveedores no aceptan la idea de venta, sino de cliente y la cadena de suministros se muestra como un sistema integrado. En este sistema se establecen las siguientes funciones: Control y planificación de material, plan de producción, búsqueda de aseguramientos, negociación y contratación, compra, flete, control de inventario, recepción, control de inspección (cantidad y calidad), almacenaje, reclamación y mecanismos de rechazo. (Nogales González, 2007, pág. 5).

Al respecto, en el proceso de compras constantemente se debe hacer búsqueda de oportunidades para la mejora de la calidad, tiempos de entrega y mejora de condiciones comerciales y financieras, etc. Además, se deben establecer indicadores de eficiencia (costo de compra, margen de venta, número de órdenes de compra emitidas en un período, etc.) que permiten evaluar la gestión. Como continuidad del proceso de mejora de compras se deben tomar acciones correctivas, por ejemplo: desarrollo de proveedores y visita a las cuentas clave de los proveedores, estrechar lazos con los departamentos de la organización: tecnológicos, económicos, I+D y financiero, entre otros. (Nogales González, 2007, pág. 5).

Así también, los responsables de las compras deben llevar a cabo una correcta estrategia de negociación con proveedores para que el acuerdo al que se llegue sea el más rentable posible para la empresa (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2020).

Lo primero que se debe hacer, antes de lanzarse a elegir un proveedor y a negociar las compras, es analizar la gestión de compras y la negociación con proveedores que se ha estado llevando a cabo a lo largo de los años. No porque siempre se haya hecho de determinada manera, tiene porqué estar bien, es más hoy en día y con las nuevas tecnologías, la forma de abastecer una empresa dista mucho de la manera en la que se hacía hace unos años (EAE Business School, Retos en Supply Chain, 2020).

Existen varios criterios para clasificar las compras, entre ellos: Por tipo de requerimiento, por frecuencia, por su naturaleza física, por tipo de transporte, por valor en inventario, con esta última está muy difundida la clasificación de los productos en ABC. En síntesis, el análisis ABC, según la regla de Pareto aplicada a los inventarios, se almacenan los productos de forma que en el 10-20 % de las cantidades se encuentre el 90-80 % del valor total de los inventarios, todo este sistema debe cumplir con la condición de que los suministros sean estables en cantidad y oportunidad, así como ajustarse a la política financiera de la organización para mantener los inventarios en niveles establecidos (Nogales González, 2007, pág. 6).

### **4.3. La Cadena de Suministro**

La cadena de suministro es la que cubre la totalidad de las operaciones que realiza una empresa desde la adquisición de los recursos necesarios para su funcionamiento, hasta la entrega final de los bienes y/o servicios que produce. Así, abarca todos los procesos de la empresa, tanto los principales como aquellos que se pueden considerar auxiliares (Tundidor, y otros, 2018). El concepto de cadena de suministro, desde su introducción, tiene como significado una serie de entidades conectadas por medio de la relación comprador-vendedor, que se inicia con las materias primas básicas hasta llegar al producto terminado en las manos del consumidor final (Young & Esqueda, 2005, pág. 64)

La teoría de la cadena de suministros surge en la década de los sesenta, con la aglomeración de múltiples actividades en la empresa que incluían gerencia de inventarios, almacenamiento, despacho de carga, y servicio al cliente; además de compras, inventario de materia prima, planificación y control de la producción y recepción de carga. En la década de los noventa, las empresas líderes reconocían que los flujos financieros entre compradores y vendedores operaban de forma más eficiente, cuando el flujo físico y de información en conjunto emplean procesos más eficientes y de mayor capacidad; allí está la génesis de la cadena de suministros, como la conocemos hoy (Young & Esqueda, 2005, pág. 65).

Por otro lado, Carrillo Ramírez (2012) refiere que tradicionalmente la cadena de suministro se considera como un sistema que se encuentra constituido por proveedores de materiales, instalaciones de producción, servicios de distribución y consumidores, los cuales se encuentran ligados mediante el flujo de producto y el flujo de pedido. La actividad de compras ha evolucionado a la par de la organización empresarial (Nogales González, 2007).

Las cadenas de suministro globales se construyen con base en una combinación de proveedores, compradores, transportistas y diferentes intermediarios que tienen la responsabilidad del flujo de elementos físicos, el flujo de información o ambos. En este proceso están incluidos los agentes aduaneros, los consolidadores de carga en contenedores, los encargados de empacar la mercancía, los transportistas terrestres, las líneas aéreas, las navieras, los puertos, las almacenadoras, las aduanas e innumerables agencias gubernamentales que tienen responsabilidades asociadas a la entrada y salida de bienes de una jurisdicción dada (Young & Esqueda, 2005, pág. 66).

Casanovas (2011) sostiene que el punto de partida de la definición de la estrategia de compras, así como de toda la cadena logística (ventas, comercialización, fabricación, planificación, aprovisionamiento, compras), será el mercado meta, el posicionamiento delante de los clientes. Dicho de otra forma, porque los clientes, deciden comprar con la empresa, y no con la competencia. La definición sistemática del nivel de servicio a los clientes determinará las prioridades competitivas, y los criterios de cómo gestionar cada una de las funciones de la cadena logística.

Esto obliga a la empresa a tener en cuenta cuál es la prioridad competitiva, no es posible centrarse en todos los aspectos competitivos existentes, se debe centrar en uno o como máximo dos, se pueden resumir las claves competitivas de la siguiente forma: **Costos:** Costo unitario bajo, inversión en equipo especializado, alta productividad total; **Calidad:** Fabricación de productos con cero defectos, diseño de productos fiables, calidad total de suministro uniforme; **Servicio:** Compromisos en precios, entregas puntuales, rápidas y completas; **Flexibilidad:** En volumen, tipo y personal, reducción de lead time, desarrollo de nuevos productos; **Innovación:** En procesos, productos y sistemas de gestión (Casanovas, 2011, pág. 14).

Por lo tanto, las prioridades competitivas condicionarán toda la estrategia de la cadena de suministro, (operaciones y logística) entre ellas: tipo de proceso, capacidad, ubicación, planificación, calidad, mantenimiento, control, tipo de recursos humanos, innovación y desarrollo, punto de stock o de buffer, punto del cuello de botella, punto de planificación o pronóstico de venta. Y evidentemente también la estrategia de compras. El punto en el que se sitúe dentro del ciclo de vida (prioridad competitiva) de la industria y del producto afectará de forma decisiva a la demanda y, por lo tanto, de forma muy significativa la estrategia de compras (Casanovas, 2011, pág. 15).

Precisamente muchos de los problemas asociados al inventario tienen su origen en una inadecuada planificación del aprovisionamiento y, por lo tanto, en el *customer service*, esto nos indica el grado de importancia que tiene la planificación de la demanda en la logística empresarial (Conexión ESAN, 2016).

Las empresas deben aprovechar la oportunidad para diseñar modelos de predicción de oferta y demanda más precisos, localizar el abastecimiento de materias primas y reestructurar contratos (IBM, Tendencias, 2020).

También se puede comparar que el nivel de stock es como el caudal de un río, “cuando una empresa reduce sus niveles (es decir, reduce el nivel del agua), el agua dejará ver las rocas que interfieren en el proceso, el nivel de stock es como el caudal de un río, cuando este se reduce podemos ver las rocas del proceso” (Team, 2018).

Por ello, debe haber una cabal comprensión del binomio planificación-inventario. No es posible pensar en mantener un inventario correctamente dimensionado sin la correcta ejecución del proceso de planificación. Si la gestión del inventario no está correctamente asociada a la planificación, no se estará realizando una verdadera planificación de la demanda (Conexión ESAN, 2016).

En la cadena de suministro intervienen varios departamentos: compras, finanzas, logística, mercadotecnia y ventas, si la comunicación entre ellas no es coordinada o es desarticulada, sucede el efecto del caudal del río (Solística, 2018).

No hay una fórmula única para lograr el inventario correcto y el sobre stock es uno de los errores más recurrentes en ciertos sectores del mercado, especialmente en aquellos donde operan empresas de producción en cadena. Es una situación que rompe la máxima fundamental de la gestión de inventarios: producir lo necesario, en las cantidades necesarias y en el momento necesario (OBS Business School, 2020).

Es así como el exceso en el inventario es una de las mayores amenazas en el aspecto financiero de las empresas, especialmente las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES). Este exceso es resultado de multiplicar el nivel del inventario de las cadenas de suministro y de contar con mayor stock “por si las dudas”. A veces la descentralización es también una causa de inventario redundante (The Logistics World, 2020).

Es más fácil para la empresa acumular inventarios, que examinar a fondo su cadena de suministro para detectar en qué fases realmente se encuentran las fallas que provocan esta acumulación de inventario (EKOMERCIO, 2020). Como puede ser la frecuencia de compra, nivel de servicio de los proveedores, faltantes o diferencias de inventario, pagos inoportunos, la logística y su capacidad operativa, etc.

Por lo tanto, se puede definir que el éxito de la gestión de la cadena de suministros está en entregar productos en el lugar adecuado, en el tiempo indicado, en las cantidades requeridas y al costo esperado (Conexión ESAN, 2017). Contar con una visión más completa de los costos y servicios de la cadena de suministro, permite una compra más estratégica y mejores inversiones en el inventario (The Logistics World, 2020).

## V. SISTEMA PUSH

### 5.1. Modelo de Reabasto

El modelo de reabasto opera con la estrategia *push*, basado en el pronóstico de la demanda, así se generan las órdenes de compra en el sistema a través del ERP por sus siglas que significa Planificación de Recursos Empresariales, con este sistema cada comprador genera las órdenes de compra para stock con base en su calendario semanal de compras para garantizar el nivel de servicio del inventario establecido para los almacenes, en función de los máximos, mínimos y punto de re-orden.

Cabe mencionar que, los niveles de inventario se actualizan cada mes, por el proceso de planeación de la demanda, con base en la estadística del histórico de ventas con la facturación de 7 y hasta 12 meses, sin embargo, estos cambios requieren de un análisis profundo, ya que los criterios que se deben evaluar para determinar el nivel de inventario varían de acuerdo a la naturaleza del material, como son: por empaque, por volumen, por costo de la inversión, por rotación, por temporada o estacionalidad, por normas, por demanda de proyectos, por tratarse de un material sustituto o producto nuevo, por tiempo de entrega, entre otros más.

### 5.2. Conceptos Básicos en la Planeación de la Demanda

Para comprender mejor el modelo de reabasto, se requiere definir algunas variables como:

- **Tiempo de entrega:** Son los días que se lleva desde el inicio de la gestión de la orden hasta tener el material disponible para su venta.
- **Frecuencia de compra:** Es el número de días que debe transcurrir entre la generación de las órdenes de compra.
- **El horizonte de planificación:** Tiempo de entrega + Frecuencia de compra
- **Cantidad requerida:** Es la cantidad de inventario necesaria basada en el disponible neto considerando el mínimo de compra y empaque de abastecimiento.

- **Existencia consolidada o en la red:** Corresponde a la cantidad de inventario en todos los almacenes que son parte de la cadena de abastecimiento de ese artículo.
- **Disponibles en la red:** Es la sumatoria del inventario disponible del artículo en todos los almacenes que son parte de la cadena de abastecimiento.
- **Mínimo de compra:** Es la unidad de medida mínima que el fabricante o proveedor puede surtir.
- **Tránsito:** Cantidad de inventario que se encuentra viajando entre almacenes por traspaso.
- **Pronóstico:** Es la cantidad proyectada de demanda para un artículo dentro del horizonte de planificación en un almacén específico.
- **Cantidad generada:** Es la cantidad que de manera automática el sistema recomienda comprar en base al algoritmo del sistema.
- **Cantidad ordenada o solicitada:** Es la cantidad que suman todas las órdenes de compra en status de ordenes abiertas que son las fincadas a proveedores en espera de que el fabricante la surta.
- **Modelo de abasto:** Comprende el algoritmo o fórmula con la cual se actualizan de manera automática las cantidades a comprar durante, tomando como referencia el histórico de facturación por almacén en el rango de tiempo definido y dando como resultado máximo, mínimo y punto de re-orden.

Para establecer los niveles de inventario se debe considerar como base la información de los pronósticos que genera el sistema con la estadística de ventas de los últimos 12 meses de cada artículo y por almacén, los únicos artículos que deben tener niveles de inventario son aquellos clasificados como: De Línea o Nuevos, cabe mencionar que se conservarán los skus con otras clasificaciones para ser revisados y si procede cargarles un nivel de inventario posteriormente.

### 5.3. Diagrama de Flujo de los Niveles de Inventario

El siguiente diagrama de flujo tiene como objetivo explicar a groso modo la manera en la que se construyen los niveles de inventario.



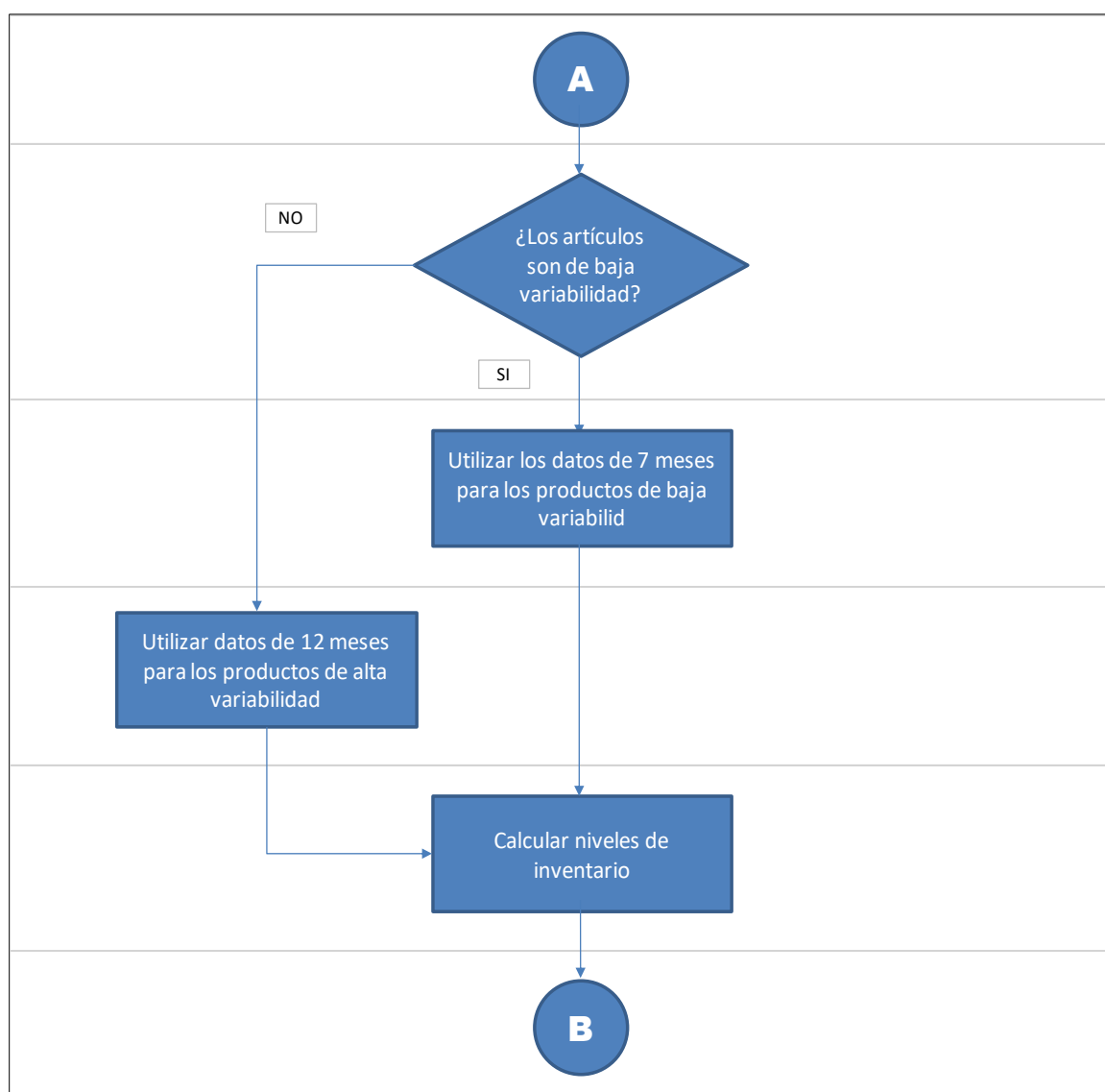
Figura 7. Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración propia.

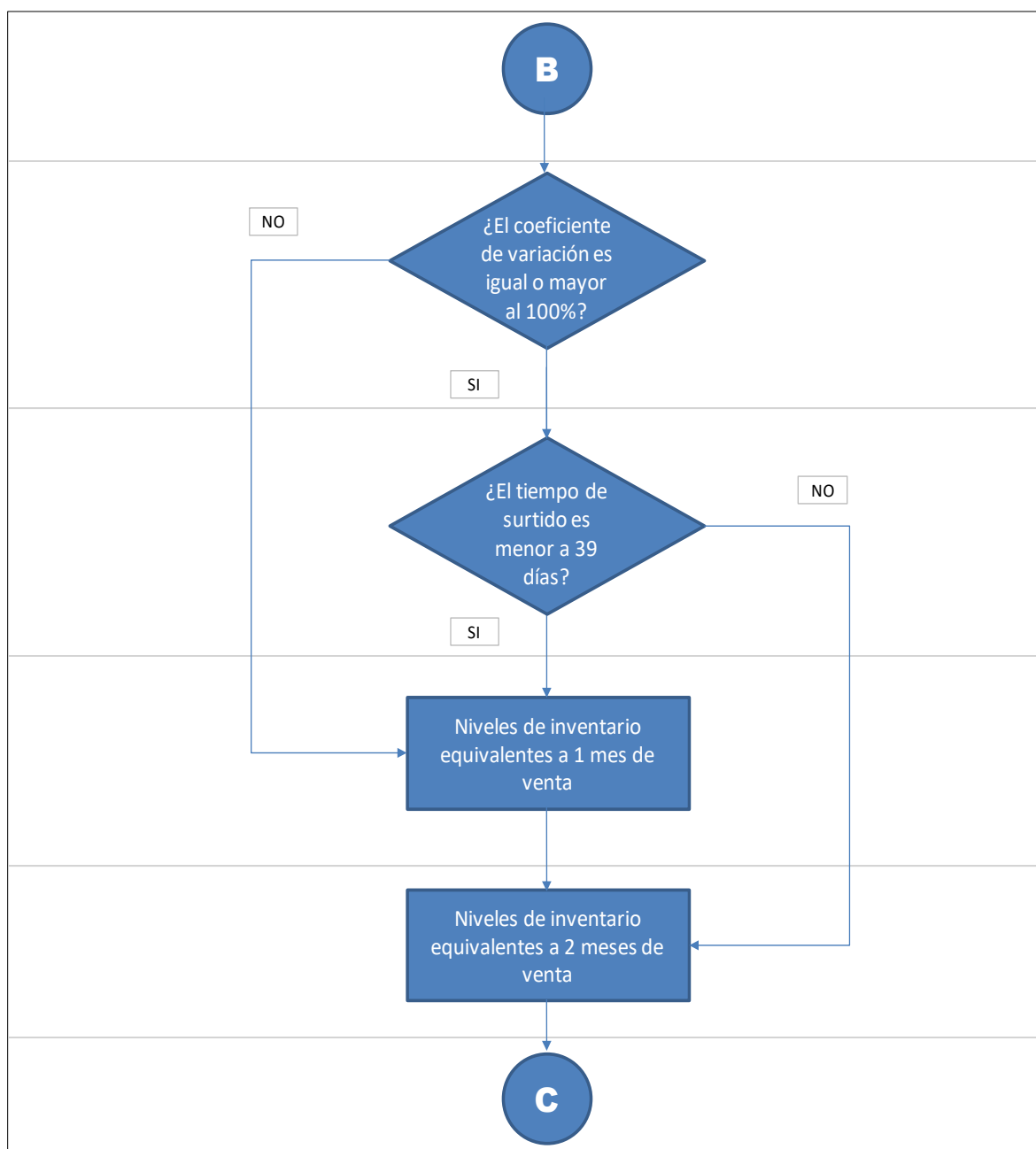
El coeficiente de variabilidad consiste en sacar el promedio de los últimos 7 meses, la desviación estándar de ese promedio, el coeficiente de variación y dividir desviación estándar entre promedio y ordenar los resultados de menor a mayor. La eliminación de los picos de la demanda con un método llamado criterio de Chauvenet, que permite tomar el rango de datos con una probabilidad de ocurrencia del 97.72%, eliminando los datos que tienen una probabilidad de ocurrencia de 2.28%. Esto significa que los datos que se encuentren a más de 2 desviaciones estándar del promedio serán eliminados. Véase el diagrama siguiente:

Figura 7. Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración propia.

El pronóstico de venta o *forecast* (palabra en inglés) usando suavización exponencial y promedios móviles consiste en la estimación de la demanda futura para un producto. Existen diferentes técnicas para realizar esas proyecciones, utiliza el análisis de series temporales, es decir se utilizan los datos de la demanda en orden cronológico para hacer una inferencia de la demanda del próximo mes.

La suavización exponencial combinada con promedios móviles sirve para hacer una proyección asumiendo que la demanda será parecida a los datos más cercanos en el tiempo eliminando el impacto de las irregularidades históricas.

Figura 7. Diagrama de Flujo



Fuente: Elaboración propia.

#### **5.4. Reabasto de Compra Semanal**

Mencionado con anterioridad, la cartera de proveedores activos se conforma por 87 cuentas, que se dividen a groso modo por tipo de material en cables, distribución y control, tuberías, canalización, iluminación, transformadores, media tensión, residencial y proveedores misceláneos, de acuerdo a la división y complejidad de las cuentas se forma la cartera de proveedores por comprador, se establece en un calendario semanal la frecuencia de compra para el resurtido y una revisión diaria de los pedidos de ventas con *backorder* de clientes.

Se debe negociar conforme a los diferentes tipos de compra que existen: por volumen, por mínimo de compra, por tipo de embarque, etc., la compra se realiza conforme a la naturaleza del material, ya sea por compra consolidada a CEDIS o directamente con entrega en la unidad de negocio o sucursal, la naturaleza del material incluye: volumen, capacidad de espacio y operación del almacén de la sucursal, empaques versus la demanda del almacén, tipo de embarque o flete (camión completo, mínimo de facturación, condición de flete pagado o por cobrar, tipo de embarque ocurre o a domicilio, maniobras, etc.)

Cabe mencionar que el 80% de la cartera de proveedores son compras nacionales, aun cuando son compañías multinacionales como Schneider Electric de origen Francés, Siemens y Ledvance de origen Alemán, Bticino de origen Italiano, Grupo Eaton originario de Irlanda, 3M Estadounidense y otros de inversión nacional como Condumex, Conductores Monterrey y lusa, todos ellos incluyendo a los transnacionales cuentan con representación de marca en nuestro país, así como plantas de fabricación y/o centros de distribución en México, por lo que el procedimiento de compras no requieren de trámites aduanales o de importación ya que los mismos fabricantes se hacen cargo de ello.

#### **5.5. Conceptos del Algoritmo de Reabasto**

También es importante definir algunos criterios básicos de la operación del algoritmo de reabasto:

- Algoritmo: Conjunto ordenado de operaciones sistemáticas que permite hacer un cálculo y hallar la solución de un tipo de problemas.
- Niveles y jerarquía ascendente de prioridad donde se puede definir tiempo de entrega y frecuencia de compra: artículo por almacén, almacén, proveedor, parámetros generales del sistema o planeador.
- Niveles y jerarquía ascendente de prioridad donde se puede definir niveles de servicio: artículo almacén, almacén, parámetros generales.
- Parametrización por proveedor para tiempo de entrega y frecuencia de compra a modo de heredar dichos valores a los artículos: Una asignación de proveedor por defecto en los artículos.
- Parametrización por SKU en cantidad mínima de facturación y múltiplos de empaque.
- Grafica del análisis de inventario, permite visualizar de manera gráfica el estatus del inventario global dividido en tres categorías: activo, excesos e inactivo, de acuerdo con un rango de tiempo previamente establecido para cada categoría. Y requiere la configuración de algunos valores en el sistema, Activo: Con rotación menor o igual a 3 meses, Excesos: Con rotación mayor a 3 meses y hasta 12 meses, Inactivo: Con rotación mayor a 12 meses. El sistema cuenta con la opción para definir los tres conceptos con rangos que van de 3, 6, 9 y 12 meses.
- Pedidos especiales de material con pedido o solicitud de cliente, son aquellos que solo se ordenan cuando hay demanda del artículo, y corresponde a material comprometido con *backorder* de clientes.
- Los skus nuevos (datos de alta) no se analizan en la etapa inicial de planificación, sin embargo, su existencia es considerada en el inventario inactivo.
- Los artículos de línea son materiales generan histórico de facturación y su correspondiente pronóstico para calcular un sugerido de niveles de inventario (máximos, mínimos y punto de reorden)
- Las referencias cruzadas o cadenas de sustitución, consolida la existencia de esos artículos, heredando el histórico de facturación.

- El caso de tramos de cable los artículos están definidos con la clasificación de sobre pedido, estos a la reposición del stock se compra en la clave de línea que son carretes y rollos, el pronóstico se calcula de manera independiente para cada ítem de tramos y se consolida para la clave de línea.

## **VI. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN**

### **6.1. Análisis de factores internos y externos**

El entorno de incertidumbre que venía enfrentando el país a finales del 2018, se enfatizó a inicios del 2019, año que representó para México un escenario de importantes cambios en lo económico y político, con una nueva administración federal y un plan de austeridad, que llevó a la cancelación de algunos proyectos de administraciones pasadas y, por otro lado, con la inversión en proyectos sociales de la nueva administración (BBC, News Mundo, México, 2019).

La inversión en construcción registró en 2019 su mayor retroceso en diez años, producto del estancamiento de la obra pública y los proyectos del sector privado. Por su parte, la inversión en la construcción reportó un retroceso anual acumulado de 3.7% durante el 2019, con lo que acumuló cuatro años consecutivos a la baja, la edificación residencial disminuyó 1.5%, en tanto que la construcción no residencial, ligada a la infraestructura, se desplomó 5.8% (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2019).

Algunos factores económicos poco favorables anunciados a principios del 2020, destaca una proyección de crecimiento muy baja para el país de apenas 1.3% según datos de CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2019) y una inflación del 3.49% según datos de BANXICO, lo que se percibió en un mercado con mucha presión por parte de los fabricantes para cumplir cuotas, llevando a los competidores a hacer prácticas muy agresivas de precios, lo que respecta al sector de la construcción repercutió directamente con proyectos que representan poca inversión y bajo crecimiento.

Para el análisis estratégico, la empresa asignó equipos de 7 integrantes, liderados por cada una de las tres Direcciones: Dirección General, Dirección de Planeación y Finanzas y Dirección de Operaciones, cada equipo quedó formado por gerentes de área, gerentes de zona y jefaturas, se establecieron ciertos criterios para orientar la formulación del análisis y se utilizaron las siguientes herramientas de planificación estratégica: Análisis PESTEL, las 5 Fuerzas de Porter y Análisis FODA.



### ANÁLISIS PESTEL:

Análisis de los factores externos Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales.

### LAS 5 FUERZAS DE PORTER:

Modelo de gestión empresarial desarrollado por Michael Porter, para analizar las fuerzas competitivas de una empresa.

- 1) La naturaleza de la rivalidad competitiva.
- 2) La amenaza que generan los productos sustitutos,
- 3) Los nuevos competidores entrantes,
- 4) El poder de negociación del cliente y
- 5) El poder de negociación de los proveedores.

### ANÁLISIS FODA:

Análisis empresarial donde se estudia la situación de una empresa respecto a su entorno interno y externo:

(F) Fortalezas: Son los puntos fuertes con los que cuenta en la actualidad la empresa o el proyecto.

(O) Oportunidades: Son los aspectos externos que podrían influir positivamente, y podrían dar una ventaja en el futuro, si se sabe aprovechar.

(D) Debilidades: Son los puntos débiles que tiene la empresa o proyecto en la actualidad.

(A) Amenazas: Son los aspectos externos que pueden influir negativamente, y podrían comprometer en el futuro si se solucionan.

Cada equipo, utilizo la técnica de *brainstorming* o *lluvia de ideas*, siendo esta una de las técnicas más utilizadas en el mundo empresarial.

Normas básicas de la lluvia de ideas

- **Establecer el objetivo de la reunión claramente**

Es clave, previo al inicio de las reuniones, establecer las expectativas, así como el alcance esperado de la reunión.

- **Prohibición estricta de la crítica**

Se prohíbe criticar las opiniones y calificarlas de buenas o malas. Ninguna idea debe ser considerada como absurda.

- **Libertad de opinión**

No debe hacerse restricciones a la libre expresión de las ideas en función de aspectos como jerarquías o responsabilidad durante la sesión.

- **Cuantas más ideas se produzcan mejor**

Ya que hay más probabilidades de que a través de ellas se llegue a la idea superior.

- **Aprovechar las opiniones**

Se debe promover la producción de nuevas ideas, a partir de la asociación o perfeccionamiento de otras ya sugeridas.

- **Asignar un facilitador en la sesión**

La presencia de un facilitador con el propósito de que conduzca oriente la reunión y vigile el cumplimiento de las normas básicas antes descritas y tiempo de la reunión, y la secuencia, etc.

## **La sesión de tormenta de ideas paso por tres fases:**

### **1) Generación de ideas**

Fase durante la cual se aclararon las expectativas, objetivos y normas para la sesión, se inició la generación de ideas por parte de los participantes:

- Se dio un tiempo previo (3 a 5 minutos) para que cada participante pensara y escribiera en borrador sus ideas.
- Otro integrante del grupo se encargó de escribir en un sitio visible las ideas que se fueron generando.

### **2) Clarificación**

- En esta fase se revisó la lista de ideas generadas para garantizar que todos los participantes las comprendieran y se descartaron algunas ideas que no correspondían al objetivo de la sesión.

### **3) Evaluación**

- En esta fase el grupo directivo selecciono las 10 ideas más relevantes para las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, revisaron la lista de ideas de cada equipo y eliminaron duplicaciones.

En el análisis de los factores internos: Fortalezas y Debilidades, se utilizó la autoevaluación y el análisis FODA, como se muestran en la siguiente figura:

*Figura 8. Fortalezas y Debilidades*

Número Consecutivo	Fortalezas Debilidades	Criterio	Alto Impacto	Mediano Impacto	Bajo Impacto
			5	3	1
Columna A:	El número de la Fortaleza o Debilidad según el consecutivo. Ej.: F1, F2, D1, D2.				
Columna B:	La descripción de la Fortaleza o la Debilidad				
Columna C:	El criterio al cual se refiere dicha Fortaleza o Debilidad				
	FINANCIERO, CAPITAL HUMANO, CLIENTES, PROVEEDORES, INFRAESTRUCTRA, PROCESOS				
	ASPECTOS FINANCIEROS:	Rentabilidad, Liquidez, Cartera, Gasto, Margen.			
	ASPECTOS DE CAPITAL HUMANO:	Liderazgo, Clima laboral, Capacitación.			
	ASPECTOS CLIENTES/PROVEEDORES:	Servicio al cliente, Condiciones comerciales.			
	INFRAESTRUCTURA:	Inventarios, Instalaciones, Tecnologías de la Información, Red de Distribución, Marca.			
	PROCESOS:	Comunicación, Sistema de Gestión de Calidad, Eficiencia, Modelo de Reabasto.			
Columna D, E, F:	Calificar de acuerdo al impacto que tenga dicha Fortaleza o Debilidad hacia la empresa (Marcar con un "X")				

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis del macroentorno o factores externos se utilizaron las herramientas del FODA, PESTEL y las 5 FUERZAS DE PORTER, estableciendo así las Oportunidades y Amenazas, como se muestra en la siguiente figura:

*Figura 9. Oportunidades y Amenazas*

A	B	C	D	E	F	G
Número Consecutivo	Análisis	Oportunidades	Criterio	Alto Impacto	Mediano Impacto	Bajo Impacto
		Amenazas		5	3	1
Columna A:	El número de la Oportunidad o Amenaza según el consecutivo. Ej.: O1, O2, A1, A2					
Columna B:	El análisis de donde surgió dicha Oportunidad o Amenaza (PESTEL o 5 Fuerzas de Porter)					
Columna C:	La descripción de la Oportunidad o la Amenaza					
Columna D:	El criterio al cual se refiere dicha Oportunidad o Amenaza					
	POLÍTICO, ECONÓMICO, SOCIAL, TECNOLÓGICO, ECOLÓGICO, LEGAL.					
	RIVALIDAD COMPETITIVA, PRODUCTOS SUSTITUTOS, NUEVOS COMPETIDORES, PODER DEL CLIENTE, PORDER DE LOS PROVEEDORES					
Columna E, F, G:	Calificar de acuerdo al impacto que tenga dicha Oportunidad o Amenaza hacia la empresa (Marcar con un "X")					

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las Fortalezas:

Tabla 1

*Resultados de las Fortalezas del Análisis FODA*

Número Consecutivo	Fortalezas	Criterio	Alto Impacto 5	Mediano Impacto 3	Bajo Impacto 1
F1	Fuerte Infraestructura logística	INFRAESTRUCTURA	X		
F2	Ampliación de cobertura y consolidación en el mercado	INFRAESTRUCTURA	X		
F3	Planeación estratégica	PROCESOS/OPERACIONES	X		
F4	Sistema de gestión de calidad con mejora continua de procesos	PROCESOS/OPERACIONES	X		
F5	Finanzas sanas, buen manejo de flujo, capacidad de financiamiento	FINANCIERO	X		
F6	Cadena de suministro	PROCESOS/OPERACIONES	X		
F7	Fuerte estructura de compras	CAPITAL HUMANO	X		
F8	Análisis de costos y precios competitivos	PROCESOS/OPERACIONES	X		
F9	Liderazgo en el mercado del Bajío	PROCESOS/OPERACIONES	X		
F10	Reconocimiento de presencia en zona metropolitana	CLIENTES/PROVEEDORES	X		

*Nota.* Elaboración Propia.

Las 10 fortalezas seleccionadas son consideradas de Alto impacto, ya que tienen repercusión en todos los niveles de la organización. Respecto a la infraestructura se consideran como fortalezas: La logística, por ser uno de los pocos distribuidores a nivel nacional que cuenta con centro de distribución (CEDIS), y la ampliación de cobertura, ya que recientemente la empresa adquirió 2 sucursales en la ciudad de Pachuca sumando puntos de venta a la red de distribución del grupo, en relación a los procesos y operaciones se mencionó la planeación estratégica con base en el modelo *Score Care*, el sistema de gestión de calidad, la cadena de suministro, el análisis de costos y precios competitivos, así como el liderazgo en el mercado del Bajío, en el aspecto financiero las finanzas sanas, el buen manejo del flujo y la capacidad de brindar financiamiento a los clientes resulta para la empresa uno de los puntos claves, la estructura del departamento de compras se reconoce como una fortaleza de capital humano y en el criterio de clientes y proveedores destacó el reconocimiento de la empresa en la zona más influyente del ramo.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las Debilidades:

Tabla 2

*Resultados de las Debilidades del Análisis FODA*

Número Consecutivo	Debilidades	Criterio	Alto	Mediano	Bajo
			Impacto 5	Impacto 3	Impacto 1
D1	Infraestructura de tecnologías	INFRAESTRUCTURA	X		
D2	Falta de un presupuesto de ventas por línea y marca de productos	PROCESOS/OPERACIONES CLIENTES	X		
D3	Sanidad de inventarios (nulo movimiento y obsolescencia de producto)	PROCESOS/OPERACIONES	X		
D4	Falta de liderazgo en puestos clave	CAPITAL HUMANO	X		
D5	Baja prospección y captación de proyectos	PROCESOS/OPERACIONES CAPITAL HUMANO	X		
D6	Alta dependencia en la venta de cables y conductores	PROCESOS/OPERACIONES	X		
D7	Alta dependencia de venta en mostradores	PROCESOS/OPERACIONES		X	
D8	Análisis de mercado por zona (Marketing estratégico)	PROCESOS/OPERACIONES CLIENTES		X	
D9	Excesos de productos en almacenes (limitan el espacio) y Baja capacidad operativa	FINANCIERO CLIENTES		X	
D10	Desequilibrio entre la oferta & demanda	FINANCIERO CLIENTES		X	

*Nota.* Elaboración Propia.

Respecto a las Debilidades, el 60% resulta de Alto impacto y el 30% de Mediano impacto. Todos los participantes coincidieron en la Infraestructura tecnológica, debido a que cuenta con importantes áreas de oportunidad, sobre todo en los tiempos de desarrollo, en los Procesos y Operaciones destaca la falta de un presupuesto de ventas por línea y marca de productos, así como la sanidad del inventario y la baja participación en proyectos, la alta dependencia de la venta en los conductores eléctricos y en los mostradores, así como la falta del análisis de mercado por zonas, este afecta también el criterio de Clientes, al igual que el presupuesto de ventas por líneas y marcas, como el excedente de materiales y el desequilibrio entre la oferta y la demanda, este a la vez repercute directamente en el aspecto financiero. Con respecto al Capital Humano se detectó como debilidad de alto impacto la falta de liderazgo en algunos puestos clave y la baja prospección y captación de proyectos de ingeniería.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las Oportunidades:

Tabla 3

*Resultados de las Oportunidades del Análisis FODA*

Número Consecutivo	Análisis	Oportunidades	Criterio	Alto Impacto 5	Mediano Impacto 3	Bajo Impacto 1
O1	PORTER	Debilitamiento de competidores importantes en el medio	RIVALIDAD COMPETITIVA	X		
O2	PORTER	Crecimiento inorgánico	RIVALIDAD COMPETITIVA		X	
O3		Expansión en otras zonas geográficas	RIVALIDAD COMPETITIVA	X		
O4	PORTER	Mejorar el posicionamiento con proveedores	PODER DE NEGOCIACION CON LOS PROVEEDORES	X		
O5	PESTEL	Crecimiento de sectores como alimenticio, tecnológico y sector salud	ECONÓMICO	X		
O6	PESTEL	Comercio en línea: Ecommerce	TECNOLÓGICO	X		
O7	PESTEL	Adaptación social generacional, cambio de preferencia de los consumidores	SOCIAL TECNOLÓGICO		X	
O8	PORTER	Incremento en calidad en el servicio	PODER DE NEGOCIACION DE LOS CLIENTES	X		
O9	PESTEL	Obtención de talento por falta de oportunidades	SOCIAL ECONÓMICO	X		
O10	PESTEL	Infraestructura tecnologías	TECNOLÓGICO	X		

*Nota.* Elaboración Propia.

En cuanto a las Oportunidades el 80% se consideró de alto impacto y el 20% de mediano impacto. Del análisis de las 5 fuerzas de PORTER se identificaron las siguientes: En la rivalidad competitiva el debilitamiento de los competidores, el crecimiento inorgánico que está teniendo la empresa, así como la expansión hacia otras zonas geográficas (crecimiento orgánico). Otra oportunidad es el poder de negociación con los proveedores, esto permite mejorar el posicionamiento con la proveeduría y en cuanto al poder de negociación de los clientes trabajar para incrementar el servicio a los clientes.

Del análisis PESTEL, se detecta como oportunidad en el lado económico el crecimiento de los sectores alimenticios, tecnológicos y de salud. En el ámbito Social se encuentra como oportunidad la obtención de talento por falta de oportunidades en el mercado laboral y cambio de preferencias de los consumidores, dado el cambio generacional, este también repercute en lo Tecnológico, al igual que la tendencia del comercio en línea o *Ecommerce*, y la oportunidad de mejorar la infraestructura en los sistemas de información de la empresa.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las Amenazas:

Tabla 4

*Resultados de las Amenazas del Análisis FODA*

Número Consecutivo	Análisis	Amenazas	Criterio	Alto	Mediano	Bajo
				Impacto	Impacto	Impacto
				5	3	1
A1	PESTEL	Reducción del apoyo gubernamental en la inversión pública	POLÍTICO		X	
A2	PESTEL	Terrorismo de recaudación fiscal	LEGAL	X		
A3	PESTEL	Pandemia	SOCIAL	X		
A4	PESTEL	Inestabilidad del tipo de cambio del dólar, los metales y tasas de interés	ECONÓMICO		X	
A5	PESTEL	Gobierno en contra de energías limpias	ECONÓMICO ECOLÓGICO		X	
A6	PESTEL	Apalancamiento en Bancos	ECONÓMICO		X	
A7	PORTER	Presión de la proveeduría por cumplimiento de cuotas y compra de líneas nuevas	PODER DE NEGOCIACION DE LOS PROVEEDORES		X	
A8	PORTER	Nuevos requisitos para las importaciones (NOM)	ECONÓMICO		X	
A9	PESTEL	Inseguridad en el país	SOCIAL ECONÓMICO		X	
A10	PESTEL	Centralización de tema energético (CFE y PEMEX)	ECONÓMICO		X	

*Nota.* Elaboración Propia.

En relación con las Amenazas los equipos encuentran el 20% de alto impacto y el 80% restante de mediano impacto. La mayoría se detecta en el análisis PESTEL, en el criterio Político se percibe con el nuevo gobierno una importante reducción de los apoyos gubernamentales en la inversión pública, al respecto en el criterio Económico, se encuentra un gobierno en contra de las energías limpias, nuevos requisitos para las



importaciones de parte de la Norma Oficial Mexicana (mejor conocida como NOM), centralización de tema energético incluyendo a CFE Y PEMEX, inseguridad en el país y apalancamiento con bancos y la inestabilidad en el tipo de cambio del dólar, las tasas de interés y los *commodites* (cobre, aluminio y el acero), en el ámbito Social sin duda la Pandemia (*COVID19*), está dejando importantes estragos económicos y sociales a nivel global, por otro lado en el ámbito legal el tema de recaudación fiscal se considera por la empresa como una amenaza de alto impacto al igual que la pandemia.

Para la Matriz FODA se establecieron 4 criterios de puntuación:

0= Sin relación, 1= Relación Baja, 5= Relación Media, 10= Relación Alta.

Figura 10. Matriz FODA

		FACTORES EXTERNOS																							
		F-O (MAXIMIZAR-MAXIMIZAR) C1 (Estrategia Ofensiva)												F-A (MAXIMIZAR-MINIMIZAR) C3 (Estrategia Defensiva)											
		¿Podemos aprovechar mejor las oportunidades?												¿Podemos minimizar las amenazas?											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		Debilitamiento de competidores regionales en el medio	Crecimiento energético	Expansión en otras zonas geográficas	Agrupar el posicionamiento con proveedores	Crecimiento de sectores como abarrotes, tecnología y sector salud	Comercio en línea	Adaptación social generacional, cambio de preferencias de los consumidores	Incremento en calidad el servicio	Obtención de licencias por falta de oportunidades	Infraestructura tecnológica	Reducción del apoyo gubernamental a la inversión pública	Terrorismo de recaudación y fiscal	Pandemia	Volatilidad del tipo de cambio del dólar, las monedas y tasas de interés	Gobierno en contra de energías limpias	Apalancamiento en Bancos	Presión de la provisión por cumplimiento de cuotas y compra de líneas nuevas	Nuevas regulaciones (NCR)	Inseguridad en el país	Contratación de mano energética (CFE y PEMEX)				
FACTORES INTERNOS	71	Fuente infraestructura logística	5	0	5	0	5	10	0	10	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	72	Ampliación de cobertura y consolidación en el mercado	10	10	10	10	10	10	5	10	5	5	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	73	Planeación estratégica	0	10	10	5	0	5	0	10	0	5	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	74	Sistema de gestión de calidad con mejora continua de procesos	1	1	0	5	5	10	5	10	0	5	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	75	Financas sanas, buen manejo de flujo, capacidad de financiamiento	0	5	5	5	5	0	0	5	5	5	35	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	16
	76	Cadena de suministro	10	5	10	0	5	10	5	10	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	77	Fuente estructura de compras	5	5	5	10	5	10	5	10	0	1	56	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	78	Análisis de costos y precios competitivos	5	5	5	5	5	10	5	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	79	Liderazgo en el mercado del Bajío	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	80	Reconocimiento de presencia en zona metropolitana	1	0	0	10	0	0	0	0	1	0	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
		¿Si se acentúan las fortalezas?	41	41	50	37	46	49	35	79	34	37	426	0	0	0	0	10	11	0	0	0	0	21	
	81	Infraestructura de tecnologías	1	0	0	0	0	10	0	10	0	0	21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	82	Falta de un presupuesto de ventas por línea y marca de productos	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	83	Sensibilidad de inventarios (nulo movimiento y obsolescencia de productos)	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	16
	84	Falta de liderazgo en puestos clave	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	85	Baja prospección y captación de proyectos	10	10	10	10	10	5	0	5	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	86	Alta dependencia en la venta de cables y conductores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	87	Alta dependencia de venta en mostradores	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
88	Análisis de mercado por zona (Marketing estratégico)	10	10	10	10	10	10	0	10	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
89	Excesos de productos en almacenes (limitan el espacio) y Baja capacidad operativa	5	0	0	0	0	10	0	10	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
90	Desequilibrio entre la oferta & demanda	10	0	10	10	0	10	0	10	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
	¿Si se superan las debilidades?	12	32	42	41	30	47	0	46	0	0	292	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	21		
		D-O (MINIMIZAR-MAXIMIZAR) C2 (Estrategia de Reorientación)												D-A (MINIMIZAR-MINIMIZAR) C4 (Estrategia de Supervivencia)											

Fuente: Elaboración propia.

En la sumatoria final, el cuadrante que resulta con la puntuación más alta corresponde al cuadrante 1 (C1) de la Estrategia Ofensiva, por lo que la empresa deberá establecer las actividades a realizar para aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades. De esta forma los objetivos operativos y estratégicos deberán ir alineados al cumplimiento de la misión y visión de la empresa, así como a las cuatro perspectivas del *Balance Score Care* (recurso humano, procesos, mercado, financiero).

## VII. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN 2018 Y 2019

Los SKU's son clasificados en función de su participación o ponderación sobre la venta, se definieron 5 niveles o hits (A, B, C ,D ,X) a la vez esta clasificación determina un porcentaje de nivel de servicio de surtido por almacén, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5

*Clasificación de los Artículos por Ponderación en la Venta*

<b>Clasificación</b>	<b>Ponderación o Hits</b>	<b>Nivel de Servicio en almacenes</b>
A	Súper Alto	96%
B	Alto	94%
C	Medio	92%
D	Bajo	90%
X	Nulo	0%

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

De acuerdo con la venta, el 80% de los artículos de línea corresponde a la clasificación A, el 10% es clasificación B, el 9% es C, y el 1% es D, los artículos con clasificación X se comercializan sobre pedido, estos últimos son materiales que no deben contar con niveles de inventario en ninguno de los almacenes.

Cabe mencionar, que de acuerdo con la demanda o Hits el artículo se considera como almacenable o no almacenable, considerando que para ser almacenable se debe facturar un mínimo de cuatro veces en el almacén en un rango de 12 meses, sino cumple con este criterio, puede quedar como almacenable únicamente en CEDIS, para ello debe contar con facturación de al menos cuatro veces en la suma de los almacenes.

La siguiente tabla presenta resultados del 2018 del top 5 de la compra vs ventas:

Tabla 6

*Comparativo entre Costo y Venta del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2018*

<b>Proveedor</b>	<b>Importe del Costo (mdp)</b>		<b>Importe de la Venta (mdp)</b>	
Proveedor 1	\$	825	\$	933
Proveedor 2	\$	433	\$	498
Proveedor 3	\$	250	\$	285
Proveedor 4	\$	137	\$	164
Proveedor 5	\$	131	\$	144

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

En esta tabla se presentan resultados con respecto a la inversión del inventario y rotación de las mismas cuentas:

Tabla 7

*Inventario y Rotación del Top 5 de los Proveedores en el año 2018*

<b>Proveedor</b>	<b>Promedio Mensual (mdp)</b>		<b>Inventario (mdp)</b>	<b>Promedio de Rotación</b>
Proveedor 1	\$	69	\$ 233	3.4
Proveedor 2	\$	36	\$ 183	5.1
Proveedor 3	\$	21	\$ 122	5.9
Proveedor 4	\$	11	\$ 70	6.1
Proveedor 5	\$	11	\$ 26	2.4

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

A continuación, se presenta el margen bruto de contribución en el negocio para cada una de las cinco cuentas claves:

Tabla 8

*Margen Bruto del Top 5 de los Proveedores en el año 2018*

<b>Proveedor</b>	<b>Importe del Costo (mdp)</b>	<b>Importe de la Venta (mdp)</b>	<b>Margen Bruto</b>
Proveedor 1	\$ 825	\$ 933	12%
Proveedor 2	\$ 433	\$ 498	13%
Proveedor 3	\$ 250	\$ 285	12%
Proveedor 4	\$ 137	\$ 164	17%
Proveedor 5	\$ 131	\$ 144	9%

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

En la siguiente tabla, se presenta el nivel de servicio de los mismo cinco proveedores, la evaluación se realiza mensualmente, el criterio de evaluación está basado 100% en el tiempo de entrega solicitado en la orden de compra, se compara el total de partidas solicitadas en ese periodo contra la fecha de la última recepción en la cual la partida quedo surtida completa, así se calcula el porcentaje de cumplimiento: dividiendo el total de partidas recibidas completas en tiempo contra el total de partidas solicitadas.

Tabla 9

*Nivel de Servicio del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2018*

<b>Proveedor</b>	<b>Nivel de Servicio</b>
Proveedor 1	77.07%
Proveedor 2	78.24%
Proveedor 3	72.31%
Proveedor 4	72.64%
Proveedor 5	72.02%

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

En esta tabla se presenta la ponderación del nivel de servicio en la evaluación de proveedores desde 0% hasta 100%:

Tabla 10

*Ponderación del Nivel de Servicio en 2018 y 2019*

<b>Calificación</b>	<b>Resultado</b>
0% - 60%	NO confiable - Mal
> 60% ≤ 70%	Condicionado - Regular
> 70% ≤ 80%	Aceptable - Bien
> 80% ≤ 90%	Calificado - Muy Bien
> 90% ≤ 100%	Calificado - Excelente

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

La siguiente tabla presenta resultados del 2019 del top 5 de la compra vs ventas:

Tabla 11

*Comparativo entre Costo y Venta del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2019*

<b>Proveedor</b>	<b>Importe del Costo (mdp)</b>		<b>Importe de la Venta (mdp)</b>	
Proveedor 1	\$	592	\$	659
Proveedor 2	\$	425	\$	471
Proveedor 3	\$	180	\$	200
Proveedor 4	\$	112	\$	128
Proveedor 5	\$	77	\$	86

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

En esta tabla se presentan resultados con respecto a la inversión del inventario y rotación de las mismas cuentas:

Tabla 12

*Inventario y Rotación del Top 5 de los Proveedores en el año 2019*

<b>Proveedor</b>	<b>Promedio Mensual (mdp)</b>	<b>Inventario (mdp)</b>	<b>Promedio de Rotación</b>
Proveedor 1	\$ 49	\$ 201	4.1
Proveedor 2	\$ 35	\$ 257	7.3
Proveedor 3	\$ 15	\$ 76	5.1
Proveedor 4	\$ 9	\$ 76	8.2
Proveedor 5	\$ 6	\$ 38	5.9

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

Aquí, se presenta el margen bruto de contribución en el negocio para cada una de las cinco cuentas claves:

Tabla 13

*Margen Bruto del Top 5 de los Proveedores en el año 2019*

<b>Proveedor</b>	<b>Importe del Costo (mdp)</b>	<b>Importe de la Venta (mdp)</b>	<b>Margen Bruto</b>
Proveedor 1	\$ 592	\$ 659	10%
Proveedor 2	\$ 425	\$ 471	10%
Proveedor 3	\$ 180	\$ 200	10%
Proveedor 4	\$ 112	\$ 128	13%
Proveedor 5	\$ 77	\$ 86	10%

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

En esta tabla, se presentan los resultados de la evaluación del nivel de servicio de los cinco proveedores durante el 2019:

Tabla 14

*Nivel de Servicio del Top 5 de los Proveedores, Resultados 2019*

<b>Proveedor</b>	<b>Nivel de Servicio</b>
Proveedor 1	90.00%
Proveedor 2	82.00%
Proveedor 3	72.00%
Proveedor 4	91.00%
Proveedor 5	92.00%

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

## VIII. ÍNDICE DE CASH TO CASH (C2C)

Se calculó el índice Cash to Cash (C2C), también conocido como el ciclo de conversión de caja, este indicador sirve para calcular los días requeridos para convertir \$1 pagado a los proveedores en \$1 pagado por los clientes. Esta métrica es indicativa de la velocidad con que la compañía realiza su gestión con proveedores, la gestión de operaciones y la gestión de cobranza.

La fórmula es:

$C2C = \text{días de inventario} + \text{días de cuentas por cobrar} - \text{días de cuentas por pagar}$ .

Tabla 15

*Comparativo del Índice Cash to Cash 2018 y 2019*

<b>Criterios</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Días de Inventario	98	129
Días de cuentas por pagar	51	56
Días de cuentas por cobrar	41	44
	88	117

*Nota.* Elaboración Propia, con información del ERP.

Mientras menor sea el resultado de C2C, mayor rentabilidad. El resultado en C2C en 2019 fue de 117 días versus 88 días del 2018.

Por lo tanto, en el 2018 la recuperación del flujo de efectivo fue más rápida un 32.95% en comparación al 2019, año en el que la inversión del inventario creció en 31 días respecto al 2018.



## IX. PRINCIPALES RIESGOS

El distribuidor ha establecido un plan de trabajo basado en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) para ofrecer un servicio con estándares de calidad internacionales, siendo en la actualidad la primera empresa en México de su ramo certificada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por su sigla en inglés) en su versión 9001-2015.

De acuerdo con lo que establece la norma ISO 9001:2015, en el apartado 5.1.1 La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad: d) promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos (Nueva ISO 9001:2015, 2020).

Por otro lado, en el apartado 6.1.1 la norma establece que la organización debe determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar.

La norma no establece la metodología de gestión de riesgos que se deben utilizar para identificar, analizar y evaluar todos los riesgos ligados a procesos, para reducir o eliminar todos los fallos que derivan de los riesgos y se gestionan los riesgos de una manera proactiva.

Los riesgos son de tipo operacional, es decir, riesgos que se encuentran muy relacionados a los procesos, actividades u operaciones que se realizan por la empresa. No se habla de riesgos laborales ni de riesgos que suceden en situaciones de emergencia (Nueva ISO 9001:2015, 2020).

Con respecto a la gestión de riesgos de los procesos que participan en la cadena de suministro del distribuidor, se detectan como principales los siguientes:

- Incumplimiento de proveedores en el suministro de materiales y equipo eléctrico
- Presión de proveedores para cumplimiento de cuotas
- Incumplimiento del presupuesto de ventas
- Saturación de la operación logística del CEDIS
- Cambio de factores políticos, económicos o legales en el país
- Reducción de crédito por parte de instituciones financieras

- Morosidad de los clientes de cartera
- Fraude, amenazas y ataques cibernéticos
- Falta de personal por contagios de COVID
- Cierre de unidades de negocio por disposiciones gubernamentales
- Nuevas disposiciones por acuerdos internacionales para las importaciones
- Eventos catastróficos naturales.

Principales efectos de los riesgos:

- Afectación en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa
- Retrasos e incumplimientos de las entregas y compromisos con los clientes
- Insatisfacción y quejas de los clientes
- Pérdida de venta diaria por desabastos
- Incumplimiento del presupuesto de ventas
- Afectación financiera
- Dependencia de proveedores locales para tiempos de entregas inmediatos.

Acciones para mitigar los riesgos:

- Negociación de descuentos comerciales en compras por volumen
- Negociación de precios por proyecto
- Negociación de plazo extendido para pago sin perder condiciones comerciales
- Capacitación y adiestramiento a todo el personal de primeros auxilios
- Brigada de primeros auxilios y capacitación de protocolo aplicable ante situaciones de riesgo y/o emergencia
- Plan de capacitación establecido en el Plan Anual de Actividades de la Comisión Mixta de seguridad e Higiene.

## X. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

### 10.1. Análisis de la Información

De acuerdo con la información, la venta del 2018 cerró en 2,025 mdp con relación a la compra de 1,776 mdp, lo que representa un margen bruto de contribución promedio de las cinco cuentas estratégicas del negocio del 12.25%.

El inventario en 2018 terminó en 634 mdp, inversión con la que se iniciaron operaciones en 2019, en promedio la rotación es del 4.28 veces, considerando que los días laborales para el distribuidor en el 2018 fueron 275, el inventario representa 98 días de la operación, mientras que en 2019 el escenario fue menor al crecimiento que se esperaba ya que en este año la venta decreció un 23.8%, esto comparando únicamente el importe de venta 2019 & 2018 sin considerar incrementos de precio de los fabricantes, inflación, tipo de cambio, valor de los *commodities* Lb Cu (libra de cobre) y aluminio.

La rotación promedio del inventario en 2018 cerró en 4.2 meses, con 634 mdp y una venta promedio mensual de 148 mdp, mientras que en 2019 el cierre fue mayor con 5.6 meses y 648 mdp en inventario.

En 2019 esas mismas cuentas, cerraron con un margen promedio del 10%, lo que representó de igual forma un decremento de 2.25 puntos porcentuales, mientras que el inventario creció 14 mdp, un 2.2% con relación al 2018, con 276 días laborales en 2019 y una inversión al cierre del 2019 de 648 mdp en el inventario, lo que representa 129 días de venta al costo, un 31.63% más que en el 2018.

Con respecto al análisis de los datos en la Matriz FODA, el 56% está dirigido a establecer una estrategia de ofensiva que permita acentuar las fortalezas y aprovechar mejor las oportunidades sobre todo para mejorar la calidad en el servicio a través de ampliar la cobertura y consolidación en el mercado, además del comercio en línea y la cadena de suministro.

Un 38% está enfocado a plantear una estrategia de reorientación que permita superar las debilidades de baja prospección y captación en proyectos, análisis de mercado por zonas y el desequilibrio que existe entre la oferta y la demanda.

El otro 6% está dividido en minimizar las amenazas, ya que están fuera del alcance de control de la empresa, al depender estas, de situaciones del macroentorno tales como: Apoyo gubernamental de la inversión pública, recaudación fiscal, la pandemia COVID19, inestabilidad del tipo de cambio y la volatilidad de los metales, nuevos requisitos de importación, la inseguridad en el país, centralización del tema energético de CFE y PEMEX), entre otros.

## XI. RESULTADOS

Pese a que el sistema *push* se da a partir del pronóstico de la demanda, de acuerdo con el análisis de la información hay un excedente muy marcado en la inversión del inventario versus la venta, con el sobre inventario normalmente se intenta mitigar el incumplimiento en los tiempos de entregar por parte de los proveedores, así como la capacidad de reacción y los tiempos de respuesta, es importante considerar que entre más alta sea la inversión en el inventario, mayores serán los costos requeridos en la gestión del stock por los excedentes.

De acuerdo con el análisis de correlación se pueden identificar los siguientes efectos del sistema *push* en los resultados de la cadena de suministro:

En cuanto a la clasificación de los artículos: A, B, C, D, X, de acuerdo con el principio de Pareto, también conocido como la regla del 80-20, el 80% de los skus está clasificado como “A” que representa el 20% de las clasificaciones, esta clasificación corresponde a los hits de súper alta rotación.

Lo anterior permite al área comercial centrar la atención en el surtido de estos materiales, conocidos como “bolillo” o productos “sensibles”, sin embargo, se detecta un excedente en la inversión del inventario versus la venta, afectando directamente el flujo de efectivo y los costos de la operación.

Otro efecto del sistema *push*, es el nivel de servicio que ofrecen los fabricantes, ya que, de acuerdo con los datos recabados, se observa que se encuentran dentro del rango aceptable, pero con área de oportunidad del 14.6% en promedio, oscilando entre un 8% y 28% los últimos resultados, esto ocasiona que los cálculos para establecer los niveles de inventario se vean afectados en el resultado de máximos, mínimos y punto de reorden, como consecuencia del valor que toma la variable del tiempo de entrega, repercutiendo así en el horizonte de planificación.

El sistema *push* tiene una dependencia ante los cambios que pueda sufrir la demanda, ya sea por un incremento o decremento, cualquiera que sea el cambio, con lleva automáticamente una repercusión en toda la cadena de suministro.

La disminución de la demanda no exime los compromisos adquiridos con las cuentas por pagar a los proveedores, sobre todo cuando el sistema *push* va un paso adelante de la venta, en el caso del distribuidor las decisiones de compra se toman con base en un pronóstico, con el cual se estima cubrir la facturación de por lo menos los próximos 30 días.

Una de las ventajas de mantener niveles de inventario por encima de la demanda es que se pueden cubrir pedidos extraordinarios, representando una ventaja de participación del mercado, sin embargo, esto implica un alto riesgo para el flujo de efectivo, tal como se muestra en los resultados del índice de C2C, donde la empresa tardó 29 días más en 2019 que en 2018 debido a una inversión mayor de inventario.

La gestión del stock implica tomar acciones para garantizar rentabilidad a la empresa y cumplir con el servicio en tiempo y forma a las sucursales, por lo tanto, la relación con los proveedores es clave para el negocio, por ello deben ser considerados como aliados estratégicos, ya que una mala relación con los proveedores afectaría de manera directa en los resultados de toda la organización.

Comunicar al proveedor lo que se espera de él, lo que se necesita y como se necesita, es punto clave para que conozca y se habitúe a la forma de trabajo que se requiere, los proveedores son esenciales ya que proporcionan los materiales para la comercialización, por lo anterior, la relación comercial debe de ser vista como una relación de ganar-ganar; de tal forma que es vital hacer una buena selección de la cartera de proveedores como parte del plan de crecimiento

En 2019 mantuvo su participación en el mercado, con medidas más agresivas en precios lo que costó un decremento importante en la rentabilidad de la empresa, ya que se ajustaron más de dos puntos porcentuales en el margen de venta quedando en 10% versus el 12.25% del 2018.

## **XII. RECOMENDACIONES**

De acuerdo con el análisis de los resultados el margen en 2019 disminuyó más de dos puntos porcentuales, por lo que se recomienda reforzar la estrategia de negociación de compras y un plan de administración de costos por línea de productos, con el propósito de mantener la participación en el mercado sin tener que ceder el margen de ganancias. Establecer negociaciones para lograr extender el plazo de pago a proveedores, sin afectar los tiempos de surtido y nivel de servicio de las sucursales es básico para mantener los resultados en el flujo de efectivo y seguir aportando el financiamiento a la cartera de los clientes.

Por otro lado, si se logra reducir el tiempo de respuesta en las entregas de los proveedores, esto ayudara a mejorar el flujo de efectivo, por lo que se propone reducir los plazos de entrega de la cartera de proveedores en un 30%, lo que llevara sin duda a mejorar el flujo de efectivo.

En el contexto interno, algunas acciones que se recomiendan al área comercial para mitigar la afectación de las bajas ventas son las siguientes: Ajustar el presupuesto de compras versus la venta, reforzar la participación con proveedores en las zonas norte y centro del país, negociaciones para promocionar y desplazar material de rápida obsolescencia, actualización de condiciones comerciales más agresivas con proveedores, negociaciones comerciales para el manejo de proyectos y renegociaciones con proveedores para el cumplimiento de compromisos de cuotas y programas de rebate; y en algunos casos inclusive, declinar cuando el compromiso rebase lo presupuestado por el área de ventas.

En el proceso de logística, se recomienda trabajar en las estrategias de redistribución de los materiales para garantizar el nivel de servicio de las sucursales, reajustar la secuencia de los almacenes y frecuencia de surtido de cedís a sucursales, revisar la descentralización y/o centralización de algunas líneas de materiales según el costo logístico y la naturaleza de los materiales, redistribución de excedentes, destrucción fiscal y/o de material obsoleto, ruta lógica de surtido, negociaciones con proveedores en el costo logístico y tercerización del servicio de reparto.

Por otro lado, con el propósito de sanear el inventario para disminuir el valor global de la inversión, se recomienda tomar acciones entre las cuales se puede destacar el tema de las devoluciones de material de nulo y bajo movimiento, priorizar las negociaciones con proveedores para efectos de devolución, sobre todo con aquellos en los cuales la inversión del inventario excede el número de días de rotación establecidos en el tablero de lineamientos de los objetivos del SGC, así como hacer corresponsable a la proveeduría del manejo del inventario con respecto a los materiales obsoletos y de nulo movimiento.

Para reforzar la venta se recomienda monitorear y dar seguimiento a través de planeación de la demanda, a un reporte de materiales negados y un análisis de las capacidades internas por almacén, reforzar la estrategia comercial para el desplazamiento y la adquisición de nuevas líneas al catálogo, monitorear la cancelación de pedidos de clientes por parte del personal de ventas, socializar de manera oportuna políticas y procedimientos del área comercial, y por supuesto, realizar periódicamente análisis de mercado por zonas para conocer mejor la demanda.

Para mejorar el nivel de servicio en cuanto a los tiempos de entrega de los proveedores, se recomienda que quienes participan en la cadena de suministro deben tener bien definida la forma de selección, evaluación y reevaluación de los proveedores que suministran la materia prima o producto terminado, además del análisis de la variabilidad de la demanda por día y un plan de contingencia para mitigar los efectos negativos de una situación que ponga en riesgo el cumplimiento de la entrega en tiempo y forma, así como realizar auditorías a los principales proveedores para conocer su capacidad ocupada y revisar a detalle el costo-beneficio de llegar a las cuotas de rebate con los proveedores, solicitar al departamento de sistemas el desarrollo de un reporte donde se pueda visualizar no solo el inventario por proveedor, la rotación promedio por proveedor y un comparativo del inventario disponible: activo, excesos y nulo movimiento.

Respecto a la tecnología, se recomienda acercarse a alguna de las grandes marcas y expertos en el tema de la administración de pronósticos en la cadena de suministro, a continuación, se proponen algunas opciones disponibles en el mercado.



En sistemas de *Demand Planning & Inventory Optimization System*, estos se centran en ofrecer soluciones que ayudan a desarrollar un pronóstico colaborativo que predice y da forma de manera efectiva a la demanda a lo largo del ciclo de vida completo de un producto. Al segmentar pedidos por producto, geografía y canal, permitido aplicar los recursos de forma estratégica y rentable (Net LogistiK, 2020).

Así como a los expertos en los Sistema de gestión de almacenes (SGA) es la denominación atribuida a programas informáticos destinados a gestionar la operativa de un almacén. Proviene de la traducción del término inglés WMS (Warehouse management system).

Blue Yonder (antes JDA), proveedor líder de soluciones de software para la de planificación de la cadena de suministro y ejecución para minoristas, distribuidores mayoristas, fabricantes y proveedores de logística, su experiencia en la industria, ayudan a las empresas a agilizar su cadena de suministro, optimizar el inventario e incrementar los niveles de servicio al cliente, ofreciendo mayores beneficios. Las soluciones de Blue Yonder se han convertido en el estándar de la industria tomando como base más de 4,000 de los principales minoristas, fabricantes y distribuidores a nivel mundial (Net LogistiK, 2020).

Gain Systems, Empresa enfocada a la investigación, desarrollo e implementación de soluciones exitosas para optimizar la planificación de la cadena de suministro. Su propuesta consiste en un conjunto de modelos y algoritmos que de forma dinámica y automática anticipan, identifican y gestionan la variabilidad de cada SKU (unidad de mantenimiento de existencias) que se producen en el flujo de una empresa en la cadena de suministro y es inherente a la planificación de la demanda con la finalidad de mejorar el servicio, aumentar al máximo los beneficios y minimizar los costos (Net LogistiK, 2020).

Warehouse Efficiency and Productivity (WEP), es un Sistema de Administración de Almacenes que forma parte de la plataforma Supplynet® diseñada y desarrollada por netLogistiK® para hacer más eficientes los procesos dentro de los almacenes y centros de distribución, reflejándose en importantes reducciones de costos e incrementos en productividad y nivel de servicio (WEP, 2020).

Respecto a los resultados en la Matriz FODA, la estrategia deberá ir dirigida a incrementar la calidad en el servicio hacia los clientes, el comercio en línea (*Ecommerce*) y mejorar el posicionamiento con los proveedores, fortalecer la estructura de compras y la cadena de suministro, así como la consolidación y ampliación de cobertura en el mercado.

También se recomienda trabajar para mejorar el marketing estratégico, la prospección y captación de proyectos, esto ayudara a depender menos de la venta de mostradores y a equilibrar la oferta con la demanda.

Lo anterior abonará a mantener el flujo de efectivo y finanzas sanas, así como un menor apalancamiento en bancos, por otro lado, mantener el liderazgo en el mercado del Bajío permitirá mitigar la presión de los proveedores.

Para mejorar la calidad en el servicio hacia los clientes, se propone realizar un programa de capacitación con cursos de atención al cliente a todo el personal de ventas. También se propone capacitar al personal de compras con cursos de negociación, compras efectivas y desarrollo de proveedores, establecer indicadores de desempeño que permitan monitorear para ajustar acciones y mejorar los resultados buscando la eficiencia de los procesos y cumplimiento de objetivos operativos alineados a los objetivos estratégicos.

Se propone incluir un objetivo de rotación de inventario por SKU con indicadores de desempeño, alineando a los procesos clave que forman parte de la cadena de suministro como son: planeación de la demanda, ventas, almacén, logística y compras, que mida en días la rotación, considerando que este no debe ser mayor a 90 días, establecer una métrica de 45 días a 60 días: como resultado sobresaliente, mayor a 60 y menor o igual a 90 días: resultado satisfactorio y mayor de 90 días: resultado crítico.

También se recomienda, establecer indicadores para todos y cada uno de los puestos que forman parte de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), así como generar las acciones correctivas pertinentes y su respectivo análisis del impacto y riesgo asociado, análisis de causa raíz, a través de los cinco porque, lluvia ideas, etc.

Por último, se recomienda tomar en cuenta la ISO 22301, es una norma internacional de gestión de continuidad de negocio que le permite mitigar situaciones de riesgos y asegurar a las partes interesadas que la empresa puede continuar trabajando durante una eventualidad o contingencia, velando por la seguridad de sus empleados, infraestructura y evitando que la reputación se vea afectada hasta el punto de crear una crisis interna y externa, así como continuar trabajando con la mejora continua y las auditorías internas y externas, del SGC para vigilar el apego a procedimientos y su cumplimiento en eficacia y eficiencia.

### **XIII. CONCLUSIÓN**

La estrategia empresarial debe coincidir con la cultura organizacional, ambas representan el eje central de toda organización, para el mercado de distribución implica todo un reto conocer las razones por las cuales el consumidor prefiere un servicio en lugar del de la competencia, más allá de una marca, trabajar en crear valor en la cadena de suministro y diferenciación en el mercado, son parte del éxito que llevará a ganar la lealtad, confianza y preferencia de los clientes.

Considerando que las preferencias de los consumidores son cambiantes y que múltiples factores influyen en su decisión de compra, ante un mercado cada vez más competido, si la satisfacción del cliente dependerá de cuáles son sus expectativas, se puede entender la importancia de la medición del nivel de servicio, no solo hacia el cliente o usuario final sino entre proveedores y departamentos.

La gestión de la inversión en el inventario resulta crítica para el distribuidor, por lo tanto, contar con una cadena de suministro eficiente con la menor inversión es una tarea que traerá consigo repercusiones a todos los niveles de la organización, para ello, la empresa debe trabajar en la administración de los recursos, no existe un modelo a seguir que por sí solo garantice el resultado de las empresas, se debe trabajar en mejorar los resultados en la cadena de suministro para posicionarla como ventaja competitiva.

El conocimiento y la información es un recurso esencial en el mundo de los negocios, las empresas deben considerar el contexto interno y externo, desde el ambiente local hasta el global en el que se desenvuelven, ya que somos parte de un todo y terminan por afectar de una u otra forma en los resultados de la empresa, por lo anterior, es necesario estar bien informados con fuentes confiables para tomar buenas decisiones y responder a las altas exigencias de la demanda, las empresas que tengan la mejor capacidad de respuesta y logren adaptarse más rápido al cambio y nuevas tendencias serán las más fortalecidas, los mercados representan nuevos retos pero también oportunidades comerciales para su crecimiento y permanencia.

## XIV. GLOSARIO

**COEFICIENTE DE VARIABILIDAD:** También conocido como coeficiente de variación de Spearman es una medida estadística que ofrece información respecto de la dispersión relativa de un conjunto de datos. El coeficiente de variación se denomina por las siglas CV, se expresa en un porcentaje, pues se trata de un coeficiente, y se calcula de la siguiente manera:  $CV = \text{desviación estándar} / \text{media aritmética} \times 100$  (Economipedia, 2020).

Es una medida relativa de la variación que siempre se expresa en porcentaje, más que en términos de las unidades de los datos en particular. El coeficiente de variación, que se denota mediante el símbolo  $CV$  mide la dispersión de los datos con respecto a la media (Estadística para Administración, 2006, pág. 85).

**CRITERIO DE CHAUVENET:** Es un método para calcular si un dato experimental (a partir de ahora llamado dato dudoso), de un conjunto de datos experimentales, es probable que sea un valor atípico (outlier). Para aplicar el Criterio de Chauvenet, primero se ha de calcular la media y la desviación estándar (típica) de la información observada. Basándose en cuánto difiere el valor dudoso de la media, se utiliza la función de distribución normal para determinar la probabilidad de que un dato dado sea del valor del dato dudoso. Se multiplica esta probabilidad por el número de datos de la muestra escogida. Si el resultado es inferior a 0,5; el dato dudoso se puede descartar (SCRIBD, 2015).

Si efectuamos  $N$  mediciones  $x_1, \dots, x_N$  de una misma magnitud  $X$ , y si una de las mediciones ( $x_{sosp}$ , por ejemplo) es sospechosamente diferente de todas las demás, el criterio de Chauvenet proporciona un método sencillo para decidir si se rechaza este valor sospechoso. Primero calcularemos la media y la desviación estándar de todos los  $N$  resultados y luego encontraremos el número de desviaciones estándar para las cuales  $x_{sosp}$  difiere de  $\bar{x}$  (Taylor, 2014, pág. 178).

**DESVIACIÓN ESTÁNDAR:** Es la medida de dispersión que mide más exactamente el grado de dispersión de un conjunto de datos con relación a la media aritmética. En otras palabras, es la medida que nos determina en cuantas unidades en promedio los datos se hallan desviados o alejados de la media aritmética (Fundamentos Básico de Estadística, 2018, pág. 68).

Raíz cuadrada de la varianza (Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, 2012, pág. 54).

**PROBABILIDAD:** Declaración acerca de la posibilidad de que ocurra un evento, se expresa como un valor numérico entre 0 y 1 (Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, 2012, pág. 55).

**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA:** Para calcular la probabilidad de un evento se toma en cuenta todos los casos posibles de ocurrencia de este; es decir, de cuántas formas puede ocurrir determinada situación. Los casos favorables de ocurrencia de un evento serán los que cumplan con la condición buscada (Profesor en línea, 2020).

La probabilidad de la ocurrencia de un evento que resulta de tal experimento estadístico se evalúa por medio de un conjunto de números reales denominados pesos o probabilidades que van de 0 a 1. Para todo punto en el espacio muestral asignamos una probabilidad tal que la suma de todas las probabilidades es 1. Si tenemos razón para creer que es bastante probable que ocurra cierto punto muestral cuando se lleva a cabo el experimento, la probabilidad que se le asigne debe ser cercana a 1. Por otro lado, una probabilidad cercana a cero se asigna a un punto muestral que no es probable que ocurra (Walpole, Myers, & Myers, 1999, pág. 27).

**PROMEDIOS MOVILES:** Los promedios móviles son útiles si podemos suponer que las demandas del mercado permanecerán bastante estables en el tiempo. Un promedio móvil de cuatro meses, por ejemplo, se encuentra simplemente sumando la demanda durante los últimos cuatro meses y dividiéndolas entre 4. Con cada mes que pasa los datos del mes más reciente se suman a los datos de los tres meses anteriores y se elimina el mes más lejano. Esto tiende a suavizar las irregularidades del corto plazo en las series de datos (Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, 2012, pág. 161).

**PRONÓSTICO DE VENTAS:** También conocido como *forecast* de ventas.

Un pronóstico de ventas es un cálculo de las ventas probables de la marca de un producto de una compañía durante un periodo señalado en un mercado específico (Fundamentos de Marketing, 2007, pág. 167).

**SERIE TEMPORAL:** (cronológica o histórica) no es más que un conjunto de observaciones de una variable de distintos instantes del tiempo. En general, observaciones obtenidas a intervalos de tiempo regulares (Hernández Alonso, 2007, pág. 11).

También se puede definir como: una secuencia de valores, registros u observaciones a lo largo del tiempo (Diseños de series temporales: técnicas de análisis, 2001, pág. 24).

**SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL:** El método de suavización exponencial utiliza los promedios históricos de una variable en un período para intentar predecir su comportamiento futuro (Economipedia, 2020).

Método de pronósticos que es una combinación del último pronóstico y el último valor observado (Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, 2012, pág. 182).

El método de suavizado exponencial puede dar una ponderación mayor a las observaciones más recientes. Las ponderaciones se asignan mediante la constante  $\alpha$ , en un intervalo de  $0 < \alpha < 1$  (Monsalve Fonnegra, 2018, pág. 64).

Este método lo que busca y en lo que radica su principal importancia es el uso de gran cantidad de datos; así mismo, se presenta que los datos más recientes suelen dar estimaciones más precisas sobre el futuro cercano. El suavizar la serie de datos quiere decir ajustarlos con la aplicación de un coeficiente de suavización en este caso llamado alfa  $\alpha$ . El nombre de suavizado exponencial, se debe a que el valor de  $(1-\alpha)$  decrece a medida que se calcula el pronóstico para periodos anteriores; es decir, para un periodo más reciente  $(1-\alpha)$  es mayor (Monsalve Fonnegra, 2018, pág. 64).

**VARIANZA:** Medida de dispersión de la distribución de probabilidad (Métodos Cuantitativos Para Los Negocios, 2012, pág. 55).

## XV. BIBLIOGRAFÍA

- Academia, Gestión de la Cadena de Suministros. (2020). *Facultad de Negocios*. Obtenido de [https://www.academia.edu/13295955/GESTI%C3%93N\\_DE\\_LA\\_CADENA\\_DE\\_SUMINISTROS](https://www.academia.edu/13295955/GESTI%C3%93N_DE_LA_CADENA_DE_SUMINISTROS)
- Achilles. (Marzo de 2019). *Los principios básicos del proceso de compras*. Obtenido de Los principios básicos del proceso de compras: <https://www.achilles.com/es/industry-insights/los-principios-basicos-del-proceso-de-compras-para-los-compradores/>
- Banco Mundial. (24 de Julio de 2018). *De las partes a los productos: por qué la logística comercial es importante*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/07/24/from-parts-to-products-why-trade-logistics-matter>
- BBC, News Mundo, México. (1 de Agosto de 2019). AMLO y el crecimiento económico en México: quién gana y quién pierde con la "austeridad republicana" del presidente. *AMLO y el crecimiento económico en México: quién gana y quién pierde con la "austeridad republicana" del presidente*. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-49188385>
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (18 de Febrero de 2019). La caída de la construcción. *Revista Mexicana de la Construcción*, 12-17. Recuperado el 2020, de [https://issuu.com/helios\\_comunicacion/docs/rmc\\_638](https://issuu.com/helios_comunicacion/docs/rmc_638)
- Carrillo Ramírez, M. H. (Julio de 2012). *Dialnet: Modelo de visibilidad en el marco de las mejores prácticas de colaboración en la cadena de suministro*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=105486>
- Casanovas, A. (2011). *Estrategias avanzadas de compras y aprovisionamiento, Lean buying y outsourcing*. Barcelona: Profit Editorial. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=RGommjPMg-wC&pg=PA14&dq#v=onepage&q&f=false>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (11 de Abril de 2019). *Perspectivas económicas de México 2019*. Obtenido de CEPAL: <https://www.cepal.org/es/notas/perspectivas-economicas-mexico-2019>
- Conexión ESAN. (31 de Agosto de 2016). *El rol del planteamiento de la demanda*. Obtenido de Universidad ESAN : <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/08/el-rol-del-planeamiento-de-la-demanda/>
- Conexión ESAN. (20 de Octubre de 2017). *Planificación de la cadena de suministros: desde el S&OP hasta el IBP*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2017/10/20/la-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>
- Deloitte. (2019). *Eficiencia en la cadena de suministro, estudio comparativo de prácticas y tendencias en México 2019*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/SoyLogistico.pdf>
- Diseños de series temporales: técnicas de análisis. (2001). En J. Arnau Gras (Ed.), *Diseños de series temporales: técnicas de análisis* (pág. 24). España: Universitat de Barcelona. Obtenido de



- [https://books.google.com.mx/books/about/Dise%C3%B1os\\_de\\_Series\\_Temporales.html?id=IGptN\\_0cXMwC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books/about/Dise%C3%B1os_de_Series_Temporales.html?id=IGptN_0cXMwC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- É Logística. (5 de Abril de 2013). *Tendencias en la gestión de la cadena de suministro*. Obtenido de <http://www.logisticasud.enfasis.com/articulos/66563-tendencias-la-gestion-la-cadena-suministro>
- É Logística. (26 de Febrero de 2016). *Cambios y tendencias en las cadenas de suministro globales y locales*. Obtenido de Cambios y tendencias en las cadenas de suministro globales y locales: <https://logisticasud.enfasis.com/historico/cambios-y-tendencias-en-las-cadenas-de-suministro-globales-y-locales/>
- É Logística. (2018). *Índice de desempeño logístico, Resultados LPI 2018*. Obtenido de <http://www.elogistica.economia.gob.mx/swb/work/models/elogistica/Resource/3/1/images/Resultados%20LPI%202018%20.pdf>
- EAE Business School, Retos en Supply Chain. (18 de Noviembre de 2014). *El control de stocks, un área clave de la cadena de suministro*. Obtenido de El control de stocks, un área clave de la cadena de suministro: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/el-control-de-stocks-un-area-clave-de-la-cadena-de-suministro/>
- EAE Business School, Retos en Supply Chain. (2 de Marzo de 2016). *Retos en Supply Chain: Estrategia Push ¿todo obstáculos?* Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/estrategia-push-todo-obstaculos/>
- EAE Business School, Retos en Supply Chain. (25 de Enero de 2018). *Las diferencias existentes entre el sistema pull y push*. Obtenido de Las diferencias existentes entre el sistema pull y push: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/las-diferencias-existentes-entre-el-sistema-pull-y-push/>
- EAE Business School, Retos en Supply Chain. (4 de Agosto de 2020). *Negociación con proveedores en la gestión de compras*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/negociacion-con-proveedores-en-la-gestion-de-compras/>
- Economipedia. (Diciembre de 2020). *Coficiente de variación*. Obtenido de Coeficiente de variación: <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-variacion.html>
- Economipedia. (Diciembre de 2020). *Suavización exponencial*. Obtenido de Suavización exponencial: <https://economipedia.com/definiciones/suavizacion-exponencial.html>
- EKOMERCIO. (2020). *Acumulación de inventario no deseado ¿problema o desafío?* Obtenido de <https://blog.ekomercio.com.mx/acumulaci%C3%B3n-de-inventario-no-deseado-problema-o-desaf%C3%ADo>
- Estadística para Administración. (2006). En M. Berenson, D. Levine, & T. Krehbiel, *Estadística para Administración* (pág. 85). Pearson. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=Aw2NKbDJoZoC&pg=PA85&dq=coeficiente+de+variabilidad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjbtSdu73tAhUYHc0KHQyRAQcQ6AEwAXoECAQQAg#v=onepage&q=coeficiente%20de%20variabilidad&f=false>

- Estrategia Sustentable. (15 de Abril de 2020). *México ante la nueva cadena de suministro mundial: CBRE*. Obtenido de <https://www.estrategia-sustentable.com.mx/2020/04/15/mexico-ante-la-nueva-cadena-de-suministro-mundial-cbre/>
- Forbes México. (20 de Febrero de 2018). *Urge una logística avanzada, en tiempo y forma*. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/urge-una-logistica-avanzada-en-tiempo-y-forma/>
- Fundamentos Básico de Estadística. (2018). En C. Salazar P., & S. Del Castillo G., *Fundamentos Básico de Estadística* (Primera ed., pág. 68). Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%3%ADstica-Libro.pdf>
- Fundamentos de Marketing. (2007). En W. Stanton, M. Etzel, & B. Walker, *Fundamentos de Marketing* (Decimocuarta ed., pág. 167). McGraw Hill. Recuperado el 2020, de <https://mercadeo1marthasandino.files.wordpress.com/2015/02/fundamentos-de-marketing-stanton-14edi.pdf>
- Hernández Alonso, J. (2007). Análisis de series temporales económicas II. En J. Hernández Alonso, *Análisis de series temporales económicas II* (pág. 11). Madrid, España: ESIC. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=ftqrKnA7dTMC&pg=PA11&dq=Una+serie+temporal+o+cronol%C3%B3gica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiGh-Cng73tAhUDa60KHQH-BqIQ6AEwAXoECAYQAg#v=onepage&q=Una%20serie%20temporal%20o%20cronol%C3%B3gica&f=false>
- IBM, Tendencias. ( 27 de Mayo de 2020). *Las cadenas de suministro del futuro*. Obtenido de <https://www.ibm.com/blogs/transformacion/2020/05/27/las-cadenas-de-suministro-del-futuro/>
- ICEX Instituto Español de Comercio Exterior. (Diciembre de 2008). *Exporta Pymes*. Recuperado el Enero de 2021, de [http://www.exportapymes.com/documentos/productos/le2781\\_mexico\\_electrico.pdf](http://www.exportapymes.com/documentos/productos/le2781_mexico_electrico.pdf)
- Informador.Mx. (Enero de 2021). *La pandemia del COVID-19 rompe con las cadenas de suministro en México*. Obtenido de <https://www.informador.mx/economia/La-pandemia-del-COVID-19-rompe-con-las-cadenas-de-suministro-en-Mexico-20201029-0009.html>
- Iseade, Fepade, Escuela de Negocios. (Marzo de 2020). *Mercadeo y Logística: Nivelación del Flujo Logístico en la Cadena de Abastecimiento*. Obtenido de *Mercadeo y Logística: Nivelación del Flujo Logístico en la Cadena de Abastecimiento*: <https://www.iseade.edu.sv/index.php/cpc/articulos/negocios/78>
- Market Data México Inteligencia Comercial. (Enero de 2021). *Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico en México*. Obtenido de *Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico en México*: <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Comercio-al-por-mayor-equipo-material-electrico-Mexico>
- Máster Logística. (2020). *Estos son quiénes integran una cadena de suministros* . Obtenido de <https://www.masterlogistica.es/quienes-integran-una-cadena-de-suministros/>

- Mauleón Torres, M. (2008). Gestión de Stock. En M. Mauleón Torres, *Gestión de Stock* (pág. 1). Díaz de Santos. Obtenido de [https://kupdf.net/download/gestion-de-stock-mikel-mauleon\\_5993b055dc0d60c30d300d20\\_pdf](https://kupdf.net/download/gestion-de-stock-mikel-mauleon_5993b055dc0d60c30d300d20_pdf)
- Métodos Cuantitativos Para Los Negocios. (2012). En B. Render, R. Stair Jr., & M. Hanna, *Métodos Cuantitativos Para Los Negocios* (Undécima ed., págs. 54-55). Pearson. Obtenido de [https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos\\_Cuantitativos\\_Para\\_Los\\_Negocios\\_Render\\_Pearson\\_11\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos_Cuantitativos_Para_Los_Negocios_Render_Pearson_11_Edici%C3%B3n)
- Métodos Cuantitativos Para Los Negocios. (2012). En B. Render, R. M. Stair Jr., & M. E. Hanna, *Métodos Cuantitativos Para Los Negocios* (Undécima ed., pág. 161). Pearson. Obtenido de [https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos\\_Cuantitativos\\_Para\\_Los\\_Negocios\\_Render\\_Pearson\\_11\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos_Cuantitativos_Para_Los_Negocios_Render_Pearson_11_Edici%C3%B3n)
- Métodos Cuantitativos Para Los Negocios. (2012). En B. Render, R. M. Stair Jr., & M. E. Hanna, *Métodos Cuantitativos Para Los Negocios* (Undécima ed., pág. 182). Pearson. Obtenido de [https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos\\_Cuantitativos\\_Para\\_Los\\_Negocios\\_Render\\_Pearson\\_11\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/32081244/M%C3%A9todos_Cuantitativos_Para_Los_Negocios_Render_Pearson_11_Edici%C3%B3n)
- Monsalve Fonnegra, G. P. (2018). Planificación de operaciones de manufactura y servicio. En G. P. Monsalve Fonnegra, *Planificación de operaciones de manufactura y servicio* (pág. 64). Medellín, Colombia: Fondo Editorial ITM Instituto Tecnológico Metropolitano. Obtenido de <https://es.scribd.com/read/398570840/Planificacion-de-operaciones-de-manufactura-y-servicios>
- Net LogistiK. (Marzo de 2020). *Esquema Push y Pull en la cadena de suministro*. Obtenido de Esquema Push y Pull en la cadena de suministro: <https://www.netlogistik.com/blog/esquema-push-y-pull-en-la-cadena-de-suministro/>
- Net LogistiK. (Diciembre de 2020). *Planificación de la Demanda y Control de Inventario*. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/soluciones/aprovisionamiento/planeacion-de-la-demanda-y-control-de-inventarios>
- Net LogistiK. (Diciembre de 2020). *Your digital supply chain in our hands*. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/8-contenido?start=8>
- Nogales González, R. (2007). Cambio de concepto de Compras a Cadena de Suministro. *Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba*, 3-5. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181517922006.pdf>
- Nueva ISO 9001:2015. (Diciembre de 2020). *5.1 Liderazgo y compromiso*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/5-1-liderazgo-y-compromiso/>
- Nueva ISO 9001:2015. (Diciembre de 2020). *6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/6-1-acciones-para-abordar-los-riesgos-y-las-oportunidades/>

- OBS Business School. (2020). *Sobrestock: cinco problemas que debes gestionar*. Obtenido de <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/operaciones/sobrestock-cinco-problemas-que-debes-gestionar>
- Profesor en línea. (2020). *Profesor en línea*. Obtenido de Profesor en línea: <https://www.profesorenlinea.cl/matematica/ProbabilidadCalculo.htm>
- Scielo. (2006). *Información Tecnológica-Vol. 17 N°1-2005, págs.: 19-34*. Obtenido de Evaluación de Sistemas para la Planificación y Control de la Producción: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642006000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642006000100004)
- SCRIBD. (11 de Junio de 2015). *Criterio Chauvenet*. Recuperado el 2020, de Criterio Chauvenet: <https://es.scribd.com/doc/268405472/Criterio-Chauvenet>
- SE Secretaría de Economía e-logística. (Enero de 2021). *Desempeño Logístico en México*. Obtenido de [http://www.elogistica.economia.gob.mx/swb/es/elogistica/p\\_DesempenoLogisticoMexico](http://www.elogistica.economia.gob.mx/swb/es/elogistica/p_DesempenoLogisticoMexico)
- Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015. (2018). *Política de Calidad*. Manual de Calidad.
- Solistica. (3 de Julio de 2018). *Lo que necesitas saber sobre el exceso de inventario*. Obtenido de <https://blog.solistica.com/lo-que-necesitas-saber-sobre-el-exceso-de-inventario>
- Stephen, N. C. (2006). *Planificación y control de la producción*. México: Pearson Educación. Obtenido de [https://www.academia.edu/10616305/1.\\_Apoyo\\_General\\_LIBRO\\_planificacion-y-control-de-la-produccion-chapman-130315164550-phpapp02](https://www.academia.edu/10616305/1._Apoyo_General_LIBRO_planificacion-y-control-de-la-produccion-chapman-130315164550-phpapp02)
- Taylor, J. (2014). Introducción al análisis de errores. En J. N. Taylor, *Introducción al análisis de errores* (pág. 178). Reverté. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=E93eDwAAQBAJ&pg=PA175&dq=CRITERIO+CHAUVENET&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewj3mfSskr3tAhXJX80KHx4CATQQ6AEwA3oECAYQAg#v=onepage&q=CRITERIO%20CHAUVENET&f=false>
- Team. (3 de Abril de 2018). *El extraño caso de los excesos de inventario*. Obtenido de Tecnología Especializada Asociada de México: <https://www.teamnet.com.mx/blog/2018/04/el-extra%C3%B1o-caso-de-los-excesos-de-inventario>
- The Logistics World. (2020). *Planeación de la demanda: mayores ganancias para la cadena*. Obtenido de <https://thelogisticsworld.com/historico/planeacion-de-la-demanda-mayores-ganancias-para-la-cadena-2/>
- Transgesa. (9 de Octubre de 2017). *Gestión de Inventarios: Modelos Push y Pull*. Obtenido de Gestión de Inventarios: Modelos Push y Pull: <https://www.transgesa.com/blog/gestion-de-inventarios-push-y-pull/>
- Tundidor, A., Hernández, E., Peña, C., Martínez, J., Campos, J., & Hernández, C. (2018). *Cadena de suministro 4.0*. Valencia: Marge Books. Obtenido de <https://books.google.com.mx/books?id=LjB8DwAAQBAJ&pg=PA12&lpg>
- Walpole, R., Myers, R., & Myers, S. (1999). Probabilidad y estadística para ingenieros. En R. E. Walpole, R. H. Myers, & S. L. Myers, *Probabilidad y estadística para ingenieros* (Sexta ed., pág. 27). Estado

de México, México: Pearson. Recuperado el 2020, de [https://books.google.com.mx/books?id=9DWw696jLbMC&printsec=frontcover&hl=es&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=9DWw696jLbMC&printsec=frontcover&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

WEP. (Diciembre de 2020). *Warehouse Efficiency and Productivity Digitaliza la Administración de Almacenes*. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/soluciones-tecnologicas/wep/>

World Economic Forum. (20 de Enero de 2019). *Cadenas de Suministro 4.0: El desafío y la oportunidad para América Latina y el Caribe*. Obtenido de Cadenas de Suministro 4.0: El desafío y la oportunidad para América Latina y el Caribe: <https://es.weforum.org/agenda/2019/01/cadenas-de-suministro-4-0-el-desafio-y-la-oportunidad-para-america-latina-y-el-caribe/>

Young, R., & Esqueda, P. (2005). Vulnerabilidades de la cadena de suministro: consideraciones del caso para América Latina. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 64-66. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/716/71603405.pdf>