



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Para optar el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial

**Propuesta de Sistema de Gestión de Inventarios en la
empresa Materiales El Punto Sociedad Anónima**

AUTORA

Karla Vásquez Chaves

TUTOR

Ing. Freddy Hernández Barahona, MBA

SAN JOSÉ, AGOSTO, 2019

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi familia quienes me han motivado a seguir adelante y emprender con valentía los cambios que se presentan en la vida para ser mejor cada día

En especial a mi madre Vilma por su apoyo incondicional, ayuda y comprensión durante esta etapa tan importante

A mi hermana menor por sus buenas vibras y el apoyo para seguir adelante.

Pero a todos en mi casa, hermanas, hermanos y madre por siempre estar ahí y tener esa comprensión y paciencia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia quienes me incentivaron a tomar este reto tan importante para mí, a todo el apoyo que me brindaron durante toda la carrera y en paciencia poro todos los momentos difíciles que pasé en todo este proceso.

A Boris Fernández Sandí y José Luis Fernández Sandí quienes me brindaron la oportunidad para realizar el proyecto en la empresa y por toda la ayuda durante la ejecución del proyecto.

Agradezco a mi tutor Freddy Hernández quien con su apoyo, confianza, consejos, experiencia, paciencia y comprensión me guio y me ayudó en el desarrollo de la tesis.

Agradezco a la vida y a Dios que me ha brindado salud y tiempo para llegar a este punto.

¡¡A todos gracias !!.

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de esta investigación es realizar una propuesta de sistema de gestión de inventarios para mejorar el mismo utilizado en dicha empresa, determinando la situación actual, modo de actuar y maneras de solicitar los respectivos materiales o productos a los proveedores que poseen para así determinar las debilidades y costo respectivo de dichos materiales en el almacén sin utilizar lo que conlleva a un problema de una inadecuada gestión de inventarios con el objetivo de proponer un modelo adecuado con sus planes de acción.

Se validaron las observaciones e informaciones recolectadas para conocer los procesos empleados, recopilación de datos, su ordenamiento, interpretación y conclusiones requeridas para proponer el Sistema de Gestión de Inventarios que mejoraría el ciclo de compras.

Con respecto al recurso humano de la empresa Materiales El Punto se determina que el personal es contratado sin ningún perfil de puesto, ya que poseen grados de escolaridad baja, se contratan sin ninguna experiencia afín al puesto, donde el grado más alto corresponde a universidad incompleta. Además los empleados correspondientes al área de ventas y administrativo no poseen perfiles de puestos, ni manuales del cómo realizar el trabajo; se basan en indicaciones dadas por el jefe del departamento o supervisor directo a cargo.

El sistema utilizado llamado TecAPro les brinda el servicio básico de entradas y salidas de mercadería, el cual no se encuentra actualizado ni real a lo que la empresa posee físicamente. El personal no posee ninguna capacitación para su uso, además no se han realizado las actualizaciones respectivas ni mejoras al sistema por lo tanto se propone la actualización y mejora del sistema.

Con la medición del cliente externo se realiza una encuesta de 10 preguntas con el fin de conocer las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes hacia la empresa, donde las 126 personas encuestadas indican que el servicio al cliente y la infraestructura del lugar se debe de mejorar además que el servicio de transporte brindado es elevado por ser independiente a la empresa

Con respecto a la cadena de suministros utilizada por la empresa no se realiza programación alguna a la hora de solicitar nuevos productos. Se basan en los proveedores los cuales según el producto asisten la compañía una vez por semana, una vez cada bisemanal y una o dos veces al mes.

Además por la toma física la cual se realiza una vez por semana y por contra pedidos. Todo queda a criterio de la persona encargada de la proveeduría. Por lo tanto, la propuesta se basa en las hojas electrónicas que ayude a la empresa a realizar pronósticos de las futuras compras de los productos, con el objetivo de mejorar su sistema de compras y programación y rotación del inventario.

Con respecto a los productos a la venta poseen 3320 artículos, de los cuales según la clasificación ABC realizada de mayor a menor venta con su respectivo costo, esta clasificación se realiza por familias A, B y C esto en el periodo de julio 2018 a marzo 2019. Además se propone el uso de indicadores de gestión para controlar más la información suministrada.

Contenido

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA DE REVISION FILOLÓGICA	4
DECLARACIÓN JURADA	5
CÓDIGO DE ÉTICA	6
CARTA DE SOLICITUD DE DEFENSA.....	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	24
Generalidades de la Empresa	26
Productos que ofrecen	26
Visión y Misión de la empresa.....	27
Organigrama de la empresa.....	27
Ubicación geográfica de la empresa.....	27
Logo de la empresa	29
Planteamiento del Problema.....	29
Objetivos	30
Objetivo General	30
Justificación.....	30
Antecedentes	31
Optimización multiobjetivo en una cadena de suministro	31
Propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios	32

	12
La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas	32
Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios	33
Transporte y logística en la economía mundial.....	34
Proyecciones.....	34
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	35
Método Índice	35
Método de mapeo	36
Elementos de un proceso.....	36
Tipos de procesos	37
Proceso Operativo	37
Proceso de Apoyo.....	38
Procesos de Gestión	38
Proceso de Dirección.....	38
Sistema de gestión de inventarios	38
Gestión de inventarios.....	39
Costo de Compra.....	40
Costos de gestión de existencias	40
Costo de adquisición	40
Costo de pedidos:	40
Costo de almacenaje:.....	41
Costo de Espacio	41
Costo de mantener inventario.....	42
Método PEPS	42
Método UEPS.....	42

Costo promedio ponderado	42
Demanda.....	43
Modelo Probabilístico	43
Demanda independiente	43
Modelo básico de la cantidad económica a ordenar (EOQ).....	44
Punto de reorden (ROP)	44
Inventario de seguridad	45
Modelo de descuento por cantidad.....	45
Demanda Dependiente	45
Planeacion de requerimientos de materiales (MRP)	46
Productos	46
Ciclo de Aprovevisionamiento.....	46
Inventario	47
Tipos de inventarios	47
Administración de Inventarios	47
Conteo Cíclico.....	47
Exactitud en los registros	48
Clasificación ABC.....	48
Pronósticos	49
Suavización Exponencial	49
Suavización exponencial doble-holt.....	49
Regresión Lineal	50
Ajuste Estacional.....	51
Modelos de Inventario.....	52

	14
Almacén	52
Indicadores de gestión	52
Rotación de Inventario	53
Hoja Electrónica	53
Kanban	53
Metodología 5 S japonesas (cinco eses).....	54
Seiri (Seleccionar).....	54
Seiton (Ordenar).....	54
Seiso (Limpiar).....	54
Seiketsu (Estandarizar).....	54
Shitsuke (Disciplina).....	54
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	56
Enfoque	56
Enfoque Cualitativo.....	56
Enfoque Cuantitativo.....	56
Enfoque Mixto.....	56
Alcance.....	57
Diseño/Método	57
Diseño experimental.....	57
Diseño no experimental.....	58
Muestra de la Investigación.....	58
Tipos de Muestra.....	58
Variables o Unidades de Análisis.....	60
Instrumentos	61

	15
Entrevista de Investigación:	63
Proceso para la Recolección de Datos.....	64
Método de Análisis.....	64
Cronograma.....	66
Diagrama WBS o EDT.....	66
Cronograma Gantt del proyecto	66
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	68
Categorías de la empresa Materiales El Punto	70
Estructura de la organización	70
Recurso Humano de la empresa	71
Tramo de Control	71
Departamento de ventas y operación	72
Departamento de Finanzas y Contabilidad.....	72
Medición del cliente externo de la empresa Materiales El Punto S.A	73
Medición del cliente interno de la empresa Materiales El Punto S.A.....	81
Diagrama de Flujo del antes-durante-después del proceso	87
Diagrama de Flujo antes del proceso	87
Diagrama de Flujo durante del proceso.....	90
Diagrama de Flujo después del proceso	93
Cadena de Suministros	99
Clasificación de Clientes ABC.....	103
Demanda Actual.....	104
Clasificación de Productos ABC.....	104
Proyección de ventas.....	106

Distribución de Planta	108
Tipos de pólizas utilizadas	111
Almacenamiento de materiales	112
Control de Inventarios	112
Costo Monetario de inventario actual	112
Antigüedad de Saldos	112
Sistema utilizado por la empresa Materiales El Punto S.A	113
El sistema dispone de los diferentes módulos:	113
Proveedores de la empresa Materiales El Punto	114
Índice de rotación de Inventario de la empresa Materiales El Punto S.A	115
Rotación de inventarios	116
Indicador de Rotación de Mercadería	117
Indicador Porcentaje de errores de facturación	117
Indicador de demanda	118
Costo de Adquisición	118
Costo de Pedido	118
Costo de Mantenimiento	121
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
Conclusiones	124
Recomendaciones	126
CAPÍTULO VI PROPUESTA	128
Propuesta	128
Indicadores	128
Diseño Perfiles de Puesto	130

	17
Mejoramiento del sistema actual Tecapro.....	134
Propuesta basado en las 5s japonesas.....	135
Clasificación de los productos ABC	139
Modelos de inventario propuesto	139
Codificación de productos.....	142
Análisis Económico.....	143
Relación costo Beneficio.....	148
Beneficios no económicos del proyecto	148
Plan de Implementación	149
APÉNDICE	151
Apéndice 1.....	151
Medición del cliente externo de la empresa Materiales El Punto S.A	151
Apéndice 2.....	157
Medición del cliente interno de la empresa Materiales El Punto S.A.....	157
Apéndice 3	159
Fórmula para el tamaño de la muestra	159
Apéndice 4.....	160
Indicador de demanda	160
Apéndice 5.....	163
Proveedores de la empresa Materiales El Punto	163
Apéndice 6.....	165
Orden de trabajo TecApro.....	165
REFERENCIAS	166

Tablas

Tabla No 1 Tabla de Variables.....	60
Tabla No 2. Tabla de instrumentos	62
Tabla No 3 Tabla de actividades y sus respectivas fechas del proyecto	67
Tabla No 4. Encuesta contabilizada por clientes externos de la empresa Materiales El Punto	73
Tabla No 5. Encuesta contabilizada por clientes internos de la empresa Materiales El Punto	81
Tabla No 6. Cantidad de Clientes por Categoría.....	103
Tabla No 7. Histórico de Ventas años 2017 y 2018.....	106
Tabla No 8. Proyección de ventas	107
Tabla No 9.Cantidad Proveedores de la empresa Materiales El Punto	114
Tabla No 10. Ventas acumuladas de octubre del 2018 a marzo 2019	116
Tabla No 11. Indicador de rotación mercadería	117
Tabla No 12.Porcentaje de errores de facturación	117
Tabla No 13. Cantidad de facturas realizadas de julio 2018 a marzo 2019	118
Tabla No 14. Cálculo salarial del personal encargado proveeduría	119
Tabla No 15. Cálculo de pedido para cada familia	120
Tabla No 16. Medición metro cuatro de las bodegas actuales	121
Tabla No 17. Costo de mantener	122
Tabla No 18. Tabla puntuación de funciones.....	131
Tabla No 19. Clasificación de pronósticos a utilizar según las familias.....	139
Tabla No 20. Costo implementación 5 S.....	143
Tabla No 21. Actividades y Tiempo de metodología 5 S	144
Tabla No 22. Ganancia inicial Vrs Ganancia propuesta	146
Tabla No 23. Costo Hoja Electrónica.....	146

Tabla No 24. Actividades mejora Sistema TecApro.....	147
Tabla No 25. Costo Beneficio	148
Tabla No 26. Relación Costo-Beneficio	148
Tabla No 27. Actividades, fecha inicio, fin y duración de plan de implementación	150
Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto.....	151
Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto	157
Tabla No 30. Demanda de productos A y B	160
Tabla No 31. Proveedores de la empresa Materiales El Punto	163

Figuras

Figura No 1.Organigrama de la empresa Materiales el Punto S.A	27
Figura No 2. Macro localización de Materiales El Punto S.A	28
Figura No 3. Micro localización de Materiales El Punto S.A.....	28
Figura No 4. Logo de la empresa Materiales El Punto S.A	29
Figura No 5. Método Índices Sistema Gestión Inventarios	35
Figura No 6. Mapeo Sistema de Gestión de Inventarios.....	36
Figura No 7. Estructura del proceso.....	37
Figura No 8 Gestión de almacén y gestión de inventarios	39
Figura No 9. Fórmula costo de emisión de pedidos	40
Figura No 10. Fórmula costo de almacenaje.....	41
Figura No 11. Fórmula para el cálculo de espacio	41
Figura No 12. Fórmula costo anual de mantener inventario	42
Figura No 13. Fórmula Costo promedio ponderado	43
Figura No 14. Fórmula demanda por día	43
Figura No 15. Fórmula cantidad económica a ordenar (EOQ)	44
Figura No 16. Fórmula ROP	45
Figura No 17. Programa de descuentos por cantidad.....	45
Figura No 18 Ciclo aprovisionamiento	46
Figura No 19. Pesos en α	49
Figura No 20. Fórmula ajuste estacional.....	51
Figura No 21. Formula Rotación de Inventarios.....	53
Figura No 22. Proceso análisis de datos.....	65
Figura No 23. Diagrama WBS o EDT	66

Figura No 24. Diagrama Gantt del proyecto	67
Figura No 25. Estrategia para el desarrollo del diagnostico	69
Figura No 26. Estructura de la empresa Materiales El Punto	70
Figura No 27. Organigrama del Depto. de Ventas y Operación	72
Figura No 28. Organigrama del Depto. de Finanzas y Contabilidad	72
Figura No 29. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1	75
Figura No 30. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2	75
Figura No 31. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 3	76
Figura No 32. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 4	76
Figura No 33. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5	77
Figura No 34. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6	77
Figura No 35. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 7	78
Figura No 36. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 8	78
Figura No 37. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9	79
Figura No 38. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10	79
Figura No 39. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1	82
Figura No 40. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2	82
Figura No 41. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 3	83
Figura No 42. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 4	83
Figura No 43. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5	84
Figura No 44. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6	84
Figura No 45. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 7	85
Figura No 46. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 8	85
Figura No 47. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9	86

Figura No 48. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10	86
Figura No 49. Diagrama Flujo Antes del proceso en la empresa Materiales El Punto	87
Figura No 50. Diagrama Flujo durante del proceso de la empresa Materiales El Punto	91
Figura No 51. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución de productos).....	94
Figura No 52. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución por nota de crédito)	96
Figura No 53. Diagrama de Flujo después del proceso (Reclamo o Queja)	98
Figura No 54. Estrategia en la cadena de suministros.....	99
Figura No 55. Estrategia de cadena de suministros utilizada por la empresa Materiales El PUNTO S.A.....	100
Figura No 56. Gráfico Clientes “ABC” de la empresa Materiales El Punto S.A.....	103
Figura No 57. Demanda actual productos A vendidos julio 2018-marzo 2019	104
Figura No 58. Demanda actual productos B vendidos julio 2018-marzo 2019	105
Figura No 59. Demanda actual productos C vendidos julio 2018-marzo 2019	105
Figura No 60. Proyección de ventas de la empresa Materiales El Punto S.A.....	108
Figura No 61. Distribución de primera planta (Materiales El Punto)	109
Figura No 62. Distribución de segunda planta (Materiales El Punto)	110
Figura No 63. Logo de la empresa TecApro	113
Figura No 64. Pantalla del sistema utilizado por la empresa	113
Figura No 65. Gráfico de proveedores de la empresa Materiales El Punto	114
Figura No 66. Tabla de reportes de Inventario de octubre 2018 a marzo 2019	115
Figura No 67. Propuesta de descripción de puestos.....	132
Figura No 68. Diagrama SEIRI (clasificación).....	136
Figura No 69. Kanban limite identificador	141
Figura No 70. Kanban por cajas o espacio.....	141
Figura No 71. Gantt para la implementación de metodología 5 S (japonesas).....	145

Figura No 72. Gantt para la implementación del mejoramiento del sistema TecApro	147
Figura No 73. Cronograma de implementación	149
Figura No 74. Fórmula tamaño de la muestra	159
Figura No 75. Orden de Trabajo (Cotización TecApro)	165

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Este proyecto se desarrolla en la empresa Materiales El Punto Sociedad Anónima ubicada en Pavas Centro, San José Costa Rica. Es de origen costarricense con una trayectoria de más de 47 años en el mercado.

El objetivo de esta investigación es realizar una propuesta de sistema de gestión de inventarios para mejorarlo, determinando la situación actual, modo de actuar y maneras de solicitar los respectivos materiales o productos a los proveedores que poseen para así determinar las debilidades y costo respectivo de dichos materiales en el almacén sin utilizar por lo cual conlleva al problema de la inadecuada gestión de inventarios. Lo anterior permitirá proponer un modelo adecuado y con sus planes de acción.

Inicialmente se procede a realizar entrevistas al personal de la empresa con el fin de conocer el proceso actual e identificar las principales oportunidades de mejora. Además, se ejecutarán diferentes observaciones para realizar levantamientos de tareas, flujos y realidades de la empresa en temas de inventarios para evidenciar la problemática planteada.

El concepto de control y gestión de inventarios demuestra una gran importancia que tienen las organizaciones en obtener ya sea un programa informático, sistema o aplicaciones que le permitan organizar, monitorear, analizar y controlar dichos procesos. Este proyecto de investigación da inicio en un problema que se logra observar en Materiales El Punto en su actual sistema de gestión de inventarios, tema que es de suma importancia para el funcionamiento de cualquier organización ya que constituye un lugar en la cadena logística.

La empresa seleccionada en esta investigación se ubica en el sector de Pavas, la cual se encarga de ventas de productos y materiales para remodelaciones y construcción en general, donde se determina que posee un problema en su sistema de inventarios y su ciclo de compras lo que conlleva a una irregular forma de utilizar la cadena de suministros de insumos. Los productos en inventario no son 100 % exactos entre el sistema utilizado y los materiales que posee físicamente. El ciclo de compras no es el correcto ya que se no poseen planeación alguna, donde los clientes son los perjudicados con los escasos de productos.

Por lo tanto, toda empresa que desee competir en el complejo mundo comercial o cualquier índole debe contar con un buen sistema de manejo de inventarios para llevar un control eficaz de sus materiales en almacén, así como también una buena logística que le permita planificar,

implementar y controlar el eficiente flujo y almacenamiento de materiales.

En el primer capítulo contiene lo relacionado con las generalidades de la empresa, la cual es de origen costarricense con más de 47 años en el mercado, iniciando en el año 1968 con el nombre de FERROSA, para el año 1979 con el nombre de El PUNTO y desde el año 1984 adquiere el nombre actual. Además, se han especializado en pequeñas y medianas construcciones, gracias a este largo trayecto de más de 47 años ofreciendo productos para la construcción y remodelación de hogares, oficinas o espacios.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico en el cual se exponen y analizan las teorías y las conceptualizaciones para el estudio.

El tercer capítulo contiene la descripción metodológica empleada para el desarrollo de la investigación tanto para recabar la información como para el análisis de los datos. Así mismo, se puede observar el tipo y modalidad de la investigación, la población, plan de recolección y procesamiento de la información.

Un cuarto capítulo comprende el análisis de la situación actual de la empresa tanto su estructura organizacional como su recurso humano, el análisis de las encuestas realizadas a los clientes internos y externos, la clasificación de los productos y clientes ABC de la empresa. También determina el porcentaje de rotación de los artículos, indicadores de % de errores de facturación, de demanda, costos de adquisición, de pedido y mantenimiento.

El quinto capítulo indica las conclusiones dadas según la situación y análisis de la empresa para así proceder a emitir las recomendaciones con el propósito que la gerencia tome la decisión de mejorar el ciclo de compras a través de un sistema de gestión y control de inventarios para aumentar la rotación de inventarios y evitar almacenamiento saturados de “stock” y altos costos de compras.

En el sexto capítulo se presenta la propuesta a través indicadores para el manejo adecuado del inventario, diseño de perfiles de puesto, ya que la empresa no posee ningún perfil para las contrataciones, el mejoramiento del sistema actual de Tecapro ya que el mismo no dispone de actualizaciones, datos reales, ni data histórica de productos dañados u obsoletos. También la implementación de la propuesta japonesa 5S para el mejoramiento y control del inventario y el uso de las hojas electrónicas para el pronóstico de los productos A y B de la empresa los cuales representan un alto margen en ganancias.

Por lo tanto, se pretende con este estudio promover un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico en la organización y plantear los modelos necesarios que permitan minimizar el impacto de las situaciones antes expuestas, además de corregir y mejorar el sistema actual para que funcione de la mejor manera, todo esto podrá traducirse en un nivel significativo de servicios y reducirá al mínimo el riesgo de pérdidas monetarias dentro de la empresa.

Generalidades de la Empresa

Materiales El Punto S.A es una empresa de origen costarricense con más de 47 años en el mercado, inicio en el año 1968 como FERROSA, localizada detrás de la Torre Médica en el Paseo Colón luego se ubicaron en el Sector de Pavas donde se enfocan en materiales de remodelación y construcción en el año 1979 adquieren el nombre de EL PUNTO, para luego en 1984 asumen el nombre de MATERIALES EL PUNTO S.A.

Se han especializado en pequeñas y medianas construcciones, gracias a este largo trayecto de más de 47 años, la experiencia adquirida y el conocimiento del campo les ha permitido abarcar construcciones grandes y proyectos habitacionales, convirtiéndose en socios estratégicos de empresas constructoras que deseen un trato ágil y efectivo.

Productos que ofrecen

Ofrecen productos para la construcción y remodelación de hogares, oficinas o espacios:

- Arena, piedra, cemento, ladrillos, blocks.
- Varilla lisa y deformada.
- Maderas semiduras, laurel, pino y ciprés.
- Tuberías industriales y estructurales, tuberías de presión y aguas residuales.
- Accesorios y partes eléctricas.
- Pinturas, thinner, aguarrás, brochas y artículos para la pintura.
- Cerámicas de diversos estilos, tejas, servicios sanitarios, lavatorios, entre otros.
- Línea ferretera básica
- Laminas zinc, fibrolit, plywood.
- Muebles de cocina, baño, entre otros.
- Tablillas plásticas.
-

Visión y Misión de la empresa

Visión de la empresa

“Mantener un sólido posicionamiento y liderazgo comercial en la venta de materiales de construcción y ferretería en general”

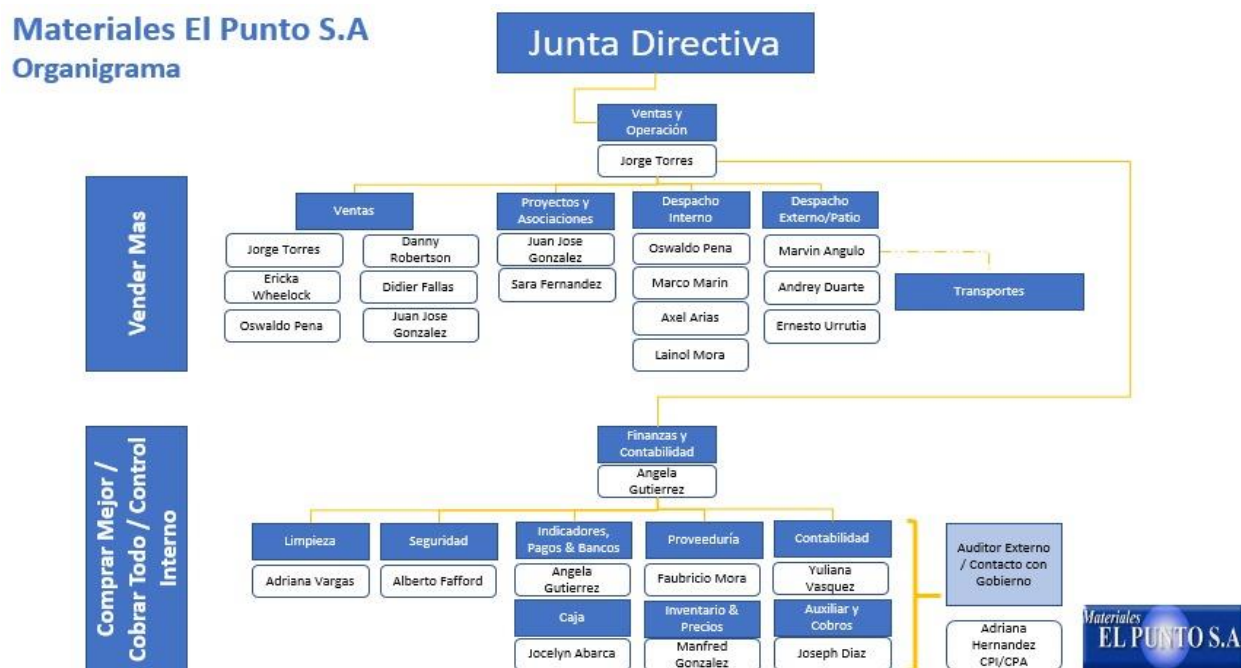
Misión de la empresa

“Ser una empresa dedicada a la comercialización de materiales para la construcción y afines, que trabaja día a día para satisfacer las necesidades de nuestros clientes”

Organigrama de la empresa

Se detalla en Figura No 1. Organigrama de la empresa Materiales el Punto S.A:

Figura No 1. Organigrama de la empresa Materiales el Punto S.A



Nota: Empresa Materiales el Punto S.A

Ubicación geográfica de la empresa

Macro localización de la empresa

Materiales El Punto se ubica en la provincia de San José, en el cantón Central, distrito Pavas. Se detalla en la Figura No 2. Macro localización de Materiales El Punto S.A:

Figura No 2. Macro localización de Materiales El Punto S.A

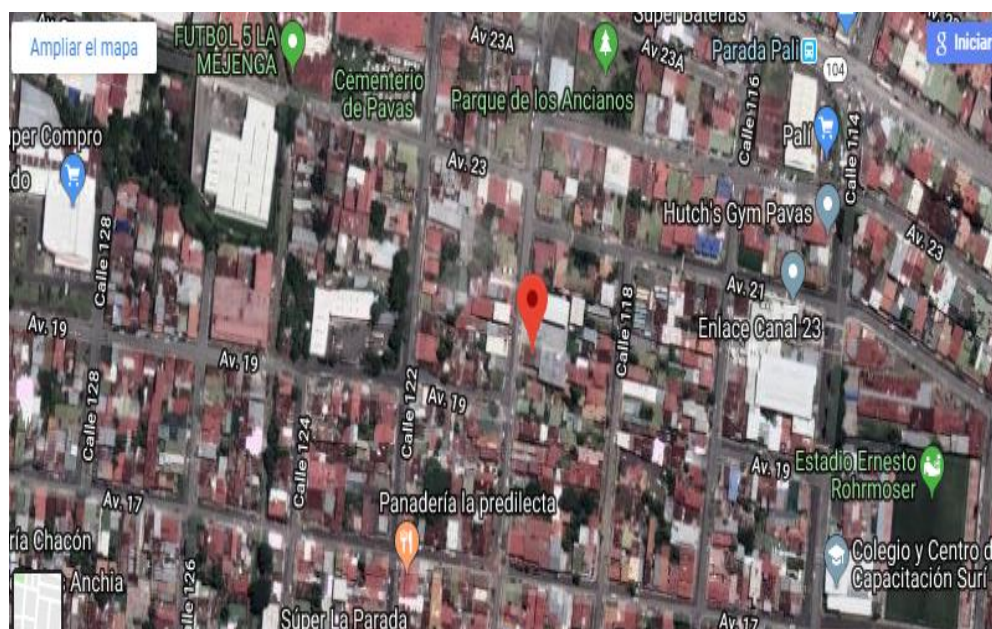


Nota: Google Maps.

Micro localización de la empresa

La empresa se encuentra ubicada 200 mts norte del parque central de Pavas Centro. Se detalla en la Figura No 3. Micro localización de Materiales El Punto S.A:

Figura No 3. Micro localización de Materiales El Punto S.A



Nota: Google Maps.

Logo de la empresa

Se detalla el logo utilizado por la empresa en la Figura No 4. Logo de la empresa Materiales El Punto S.A:

Figura No 4. Logo de la empresa Materiales El Punto S.A



Nota: Materiales El Punto S.A

Planteamiento del Problema

Toda empresa debe poseer un conjunto de características propias que defina su estilo y que le permitan que los procesos logísticos y de inventarios se realicen de la manera más eficiente y confiable, donde el control, planificación, diseño, suministro, distribución, mantenimiento, apoyo y gestión de los sistemas de inventario ayuden a la reducción de costos y a obtener un grado alto de competitividad para brindar la mejor respuesta a las necesidades de los clientes.

La logística en una compañía surge al igual que el desarrollo en las diferentes gestiones de materiales ya que se debe satisfacer la demanda existente y complacer las peticiones de los clientes.

De la situación planteada anteriormente, Materiales El Punto se encuentra en la búsqueda de mejoramiento de su ciclo de compras. La empresa posee un “stock” de productos de los cuales, para efectos de este proyecto, se tomará como base las de mayores ventas ya que representa las de mayor importancia para la organización.

Además, cuenta con un sistema automatizado para el control de inventario, pero a pesar de esto el mismo no es correctamente utilizado (TecAPro) ya que al hacer pedidos a los proveedores no se toma en cuenta la demanda existente y como consecuencia en muchas ocasiones quedan lotes de productos estancados en el depósito ocasionando daños económicos en el producto y el aumento de la capacidad de la bodega. Además, produce efectos negativos con los clientes lo que ha conllevado a la pérdida de los mismos y a la falta de nuevos clientes.

Se pretende con este estudio proponer un sistema de gestión de inventarios para la mejora

del ciclo logístico y acciones necesarias que permitan minimizar el impacto mencionado, con el apoyo de herramientas ingenieriles. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta a manera de solución al problema de la empresa: ¿Cómo proponer un Sistema de Gestión de Inventarios en la empresa Materiales El Punto Sociedad Anónima para mejorar el ciclo de compras?

Objetivos

Objetivo General

Proponer un Sistema de Gestión de Inventarios para la mejora del ciclo de compras en la empresa Materiales El Punto Sociedad Anónima.

Objetivos Específicos.

- Describir la situación actual del ciclo logístico de la empresa Materiales El Punto S.A.
- Medir las diferentes variables de los diferentes productos/materiales ubicados en las bodegas de la empresa.
- Analizar los comportamientos de las demandas actuales y futuras de los productos/materiales.
- Optimizar la clasificación actual de los productos/materiales existentes en las bodegas de la empresa.
- Establecer mecanismos de control que respalden los inventarios.

Justificación

En la empresa Materiales El Punto se ha evidenciado la falta de capacidad de controlar los materiales o productos en inventario, esto se debe a la ausencia del Sistema de Gestión de Inventarios para la Mejora del Ciclo de Compras.

La competitividad en las empresas y su constante búsqueda por la excelencia en un entorno actual ha llevado a que las mismas desarrollen estrategias y modelos que les ayuden a lograr un mejoramiento continuo y sostenido en el tiempo. El presente trabajo se realiza con el fin de mostrar la importancia, beneficios y alcance que ofrece una metodología para el diseño logístico.

Este proyecto tiene como propósito concederle a la empresa, un Sistema de Gestión de Inventarios, que permita conocer la ubicación exacta de los materiales, aquellos que se encuentren sin utilizar y por ende no se reciben ingresos por ellos, además de un mejor manejo en el ciclo de

compras ya que adquieren sin saber que poseen en bodegas y si se encuentra en buen estado para la venta esto permitirá reducir en costos de almacenaje y de proveedores para aprovechar la capacidad y fuerza laboral disponibles. Así mismo que garantice el flujo adecuado de inicio a final en la compra de los materiales para conocer el producto o los productos de mayor costo para la empresa.

La empresa tiene como beneficio cumplir con los objetivos propuestos, adoptar el diseño adecuado de compras, mejorar la eficiencia en sus operaciones y captar nuevos clientes a futuro. Para los trabajadores tienen como beneficio la reducción en el esfuerzo que realizan en cada actividad, tiempos inactivos o muertos, reducción del estrés y el aumento en el desempeño laboral.

Para los clientes tienen como beneficio que sus necesidades sean cumplidas de la mejor manera y en el mejor tiempo.

Antecedentes

Optimización multiobjetivo en una cadena de suministro

Mendoza Mendoza, Fontalvo Herrera & Visbal Cadavid (2014) desarrolla una Optimización multiobjetivo en una cadena de suministro utilizando un modelo matemático en Colombia. En este propuesto se consideran las capacidades de abastecimiento de los proveedores, de producción y de distribución. Para el análisis se incluyen en las diferentes funciones objetivo, los costos de inversión, los costos de materia prima, los costos de producción, así como también el “Lead Time” en toda la cadena. Se muestra un caso de aplicación del modelo con tres proveedores, tres plantas de producción, tres centros de distribución, tres mercados de consumo, dos tipos de materia prima y dos clases de transporte. La solución del modelo emplea un algoritmo evolutivo y para evaluar su eficiencia se compara con resultados obtenidos de optimización individual de cada una de las funciones objetivo.

La investigación desarrolla la aplicación de técnicas de optimización basados en modelos matemáticos determinísticos que sirve de apoyo al proceso de toma de decisiones estratégicas en lo referente a costos de inversión, de materia prima, de producción y de los diferentes tiempos en una cadena de suministro. El modelo matemático desarrollado satisface las expectativas de ser una herramienta de toma decisión debido a la alta complejidad por la gran cantidad de datos, variables de decisión y las interrelaciones múltiples entre las variables que existen en la planificación de una cadena de suministro y brinda información confiable para la gestión de tomar decisiones

empresariales sólidas. El modelo de optimización multiobjetivo de cadenas de suministro desarrollado en esta investigación permite lograr estructuras más balanceadas obteniendo una mejor interacción entre cada uno de los miembros de la cadena.

Propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios

Aguero Zardon, Urquiola García, & Martínez Delgado (2016) determina la propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios donde contiene los elementos detectados como importantes para lograr una eficiente gestión de los inventarios en las empresas en Cuba; incluyendo aquellos que resultaron deficientes en el análisis realizado. Entre los principales aportes de la propuesta se encuentran:

- Para cada una de las etapas definidas quedan establecidos el responsable, participantes y requisitos de capacitación.
- Se propone un método de clasificación de los inventarios a partir de la técnica ABC que permite diferenciar los productos en dependencia de su nivel de prioridad.
- Se incluyen otros métodos de gestión de inventarios que se ajustan a las características de los productos.
- Se proponen diferentes indicadores para evaluar de eficiencia y eficacia de la gestión de los inventarios.
- Permite que exista retroalimentación a lo largo de todo el proceso

La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas

Garrido Bayas & Cejas Martínez (2017) desarrolla una gestión de inventario en la administración de empresas a través de la aplicación de modelos matemáticos con el fin de destacar los costos inherentes al producto que se comercializa en las pequeñas y medianas empresas en Venezuela. La muestra fue de 3 empresas donde se realiza el diagnóstico correspondiente de los costos y la cantidad requerida en los inventarios de los productos. En los casos descritos se determina un efecto importante en todas las partes de las etapas de la planeación, orientación, dirección, control y evaluación componentes propios de un sistema administrativo adecuado y confiable para las pequeñas y medianas empresas. Los modelos aplicados demostraron tener en las empresas estudiadas un papel multifuncional, dentro del sistema general administrativo partiendo

desde la recepción de la materia prima, el flujo a través del sistema producción-distribución hasta el consumidor.

En todo caso los modelos estadísticos aplicados son considerados una herramienta útil y clave para conocer los costos de la materia prima y el precio justo para comercializar los productos; lo que conlleva a establecer la gran importancia de una buena gestión en el funcionamiento de las empresas, de esta forma se garantiza el nivel de inventario necesario e idóneo para la actividad de comercialización en las empresas.

Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios

Agudelo (2018), estudia el proceso de gestión de inventarios por medio de la dinámica de sistemas, como herramienta metodológica que permite conocer el comportamiento de las variables de acuerdo con sus relaciones y a las decisiones que se tomen teniendo en cuenta su causalidad y realimentación. El desarrollo del documento está determinado en Colombia por una revisión de conceptos teóricos relacionados con la gestión de inventarios y dinámica de sistemas, seguido por una revisión de literatura, en donde se analizan modelos dinámicos que relacionan las variables que afectan directa o indirectamente al inventario, resaltando la importancia de modelos robustos que permitan obtener mejores resultados y así poder establecer políticas de gestión y control del inventario.

El objetivo fundamental es presentar una revisión de los modelos dinámicos relacionados con el inventario, en donde es posible observar los diagramas causales, variables, criterios y parámetros que influyen en cada uno de los sistemas presentados. Se supone una metodología basada en la búsqueda de información, para posteriormente desarrollar un análisis detallado de cada modelo encontrado.

Con este tipo de herramientas se posibilita el mejoramiento de las condiciones en el manejo y control del inventario, haciendo posible determinar una gestión de “stocks” y una realimentación entre las variables. Esto lleva a que metodológicamente sirva como herramienta de enseñanza en asignaturas donde se relacionen conceptos de inventario y sea posible tomar decisiones frente a los comportamientos de las variables que impactan en el inventario. Dentro de estas variables es importante analizar los costos totales y la manera en que estos impactan en la producción y ventas. Los costos de almacenamiento y pedido, de acuerdo con varios de los modelos analizados, es necesario incluirlos, ya que estos afectan directamente el control de existencias

Transporte y logística en la economía mundial

Díaz Fuentes (2014) estudia el transporte y logística en la economía mundial. Donde se determina que ambos están estrechamente relacionados a las transformaciones históricas en el comercio, la inversión y la movilidad del capital humano a escala mundial. Los sistemas de transporte están evolucionando dentro de un conjunto de relaciones entre la oferta de servicios de transporte, dependiente de la infraestructura y la capacidad operativa de la red, y la demanda, que responde a las necesidades de movilidad y accesibilidad de bienes, servicios y recursos físicos y humanos. El impacto del transporte y la logística en la economía es un tema que ha recibido y está atrayendo una creciente atención científica y política. Por un parte, la comunidad científica, en distintas áreas que van desde las ciencias sociales hasta las medioambientales y las ingenierías, ha aumentado significativamente el número y la calidad de los congresos y publicaciones científicas en España.

Además, contribuyen a comprender, teórica y empíricamente, el impacto del transporte y la logística en distintas áreas de la economía mundial, en particular de América y Europa. Por una parte, la consecuencia del desempeño logístico en el desarrollo económico de las naciones y, en la competitividad exportadora de las empresas. Por otra parte, los efectos de las transformaciones en los sistemas de transporte como son: la ampliación de las infraestructuras de transporte marítimos en el área del Caribe, la creciente movilidad del transporte interurbano de pasajeros que afecta la accesibilidad y la movilidad territorial y, por último, la eficiencia de las empresas de transporte por carreteras.

Proyecciones

- Mejorar la cadena de suministros con el objetivo de solicitar los productos/materiales que realmente se necesitan para evitar compras innecesarias.
- Disminuir los materiales sin utilizar en inventario y bodegas.
- Mejorar el control de ventas de productos/materiales
- Aumentar la competitividad de la empresa con estrategias y modelos que le ayuden a lograr un mejoramiento continuo en dicha área.
- Proponer un Sistema de Gestión de Inventarios para la Mejora del Ciclo de Compras.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

A continuación se van a dar a conocer algunas herramientas y definiciones que giran en torno a la investigación y que tienen que ver con la misma, a fin de complementar de la mejor manera el análisis y el estudio. Además, un índice y mapeo de lo que se logra observar en este capítulo II Marco teórico a manera introductoria:

Método Índice

Se detalla en la Figura No 5. Método Índices Sistema Gestión Inventarios empleado en el proyecto actual sobre el sistema de gestión de inventarios:

Figura No 5. Método Índices Sistema Gestión Inventarios

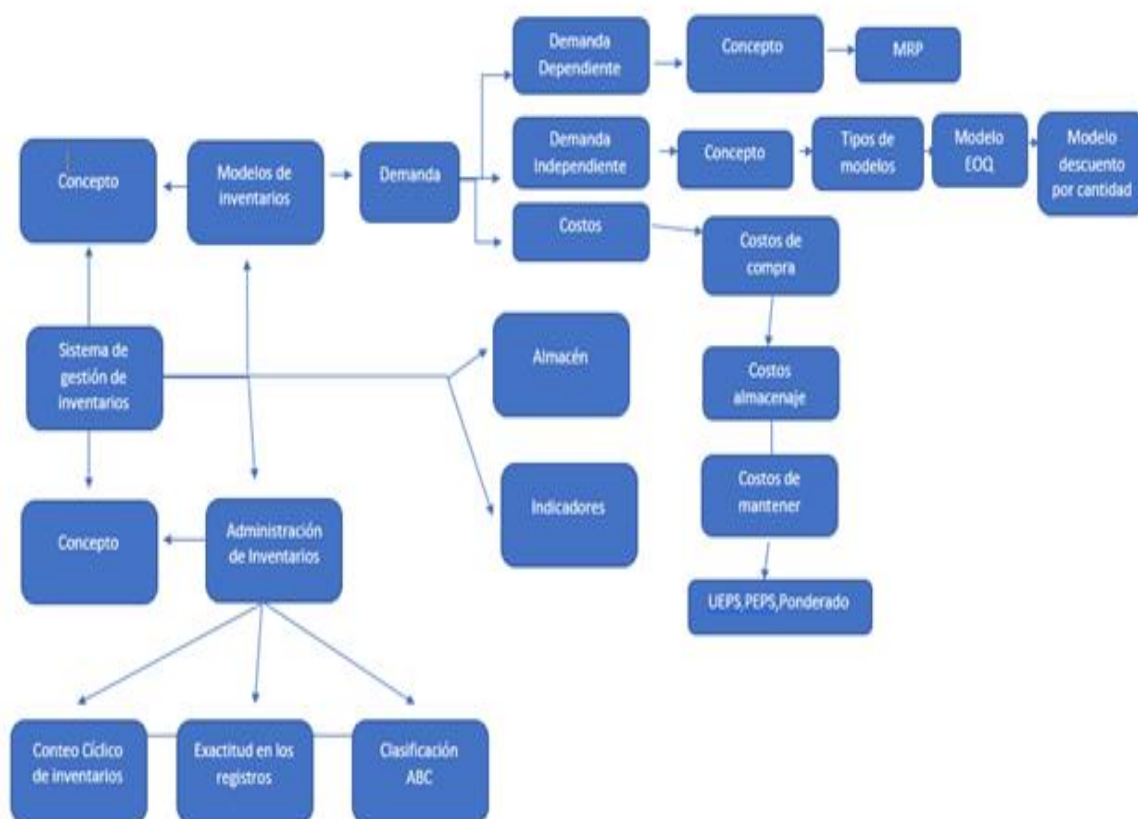
- Sistema de Gestión de Inventarios**
- 1- Concepto
 - 2- Estructura de la organización
 - 3- Planeacion y control de inventarios
 - 3.1 Determinación de demanda futura
 - 3.1.1 Concepto
 - 3.1.2 Tipos de Demanda
 - 3.1.2.1 Demanda determinista variable en el tiempo
 - 3.1.2.2 Demanda Incierta
 - 3.1.2.3 Demanda estacionaria
 - 3.1.2.4 Demanda desconocida
 - 3.1.2.5 Demanda determinista
 - 3.2 Capacidad del sistema
 - 3.3 Análisis del volumen manejado
 - 4- Control de Inventarios
 - 4.1 Control físico de inventarios
 - 4.2 EOQ
 - 4.3 Clasificación ABC
 - 5- Costo
 - 5.1 Costos Mantenimiento
 - 5.2 Costos de compra
 - 5.3 Costos de reposición
 - 6- Almacén
 - 6.1 Tipos
 - 7- Indicadores
 - 8- Acciones Correctivas

Nota: Karla Vásquez Chaves.

Método de mapeo

Se detalla en Figura No 6. Mapeo Sistema de Gestión de Inventarios empleado en el proyecto actual sobre el sistema de gestión de inventarios

Figura No 6. Mapeo Sistema de Gestión de Inventarios



Nota: Karla Vásquez Chaves.

Proceso

Pérez (2010) indica que el concepto proceso es una secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente. (pág. 49)

Elementos de un proceso

Pérez (2010) establece que posee tres tipos de elementos:

1. Un "input" (entrada principal), producto con características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido: la factura del suministrador con los datos necesarios

2. El proceso (secuencia de actividades), Unos factores, medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera; una persona con la competencia y autoridad necesarias para asentar el compromiso de pago, “hardware” y “software” para procesar las facturas, un método de trabajo (procedimiento), un impreso e información sobre qué procesar y cómo (calidad) y cuándo entregar el output al siguiente subproceso
3. Un “output” (salida), producto con la calidad exigida por el estándar del proceso: el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento, etc. (págs. 53-54)

Figura No 7. Estructura del proceso



Nota: Libro Gestión de procesos, 2010

Tipos de procesos

Pérez (2010) indica que al no existir normalización ni práctica generalmente aceptada al respecto, se distinguen los procesos por su misión según la siguiente clasificación; procesos operativos, procesos de apoyo, procesos de gestión y procesos de dirección. (pág. 83)

Proceso Operativo

Transforman los recursos para obtener el producto o proporcionan el servicio conforme a los requisitos del cliente, aportando en consecuencia un alto valor añadido al cliente. Los procesos operativos se concatenan en lo que denominamos el proceso del negocio; proceso que

comienza y termina en el cliente. A pesar de aportar gran valor añadido, estos procesos no pueden funcionar solos pues necesitan recursos para su ejecución e información para su control y gestión. (Gestión por procesos, 2010, págs. 83-84).

Proceso de Apoyo

Pérez (2010) establece que los procesos de apoyo proporcionan las personas y los recursos físicos necesarios por el resto de los procesos y conforme con los requisitos de sus clientes internos. Incluiríamos los procesos de: Selección y contratación, promoción interna, integración, comunicación interna, desarrollo de las personas y la evaluación de personas. (pág. 84).

Procesos de Gestión

Pérez (2010) indica que mediante actividades de evaluación, control, seguimiento y medición aseguran el funcionamiento controlado del resto de procesos, además de proporcionarles la información que necesitan para tomar decisiones (mejor preventivas que correctoras) y elaborar planes de mejora eficaces. Estos procesos funcionan recogiendo datos del resto de los procesos y procesándolos para convertirlos en información de valor para sus clientes internos. (págs. 84-85)

Proceso de Dirección

Pérez (2010) establece que es un carácter transversal a todo el resto de los procesos de empresa. El proceso de formulación, comunicación, seguimiento y revisión de la estrategia, determinación, despliegue, seguimiento, evaluación de objetivos y comunicación interna. En algunas ocasiones las empresas caen en el eufemismo de adaptarse al enfoque a procesos simplemente cambiando el título de procedimiento o reemplazando departamento por proceso (pág. 85)

Sistema de gestión de inventarios

Agudelo (2018) establece que la dinámica de sistemas como una herramienta para para controlar y manejar de forma eficiente todos los sistemas y operaciones por medio de simulaciones que permitan ver el comportamiento y los cambios del proceso en el tiempo. Esto lleva a que, por medio de la dinámica de sistemas, sea posible conocer el comportamiento de todo lo que influye en la administración del inventario para mejorar la productividad, disminuir costos, y aumentar la ventaja competitiva empresarial. (pág. 76).

La gestión de almacenes está alcanzando una importancia cada vez más notable en los

resultados de las empresas y en su competitividad. Algunos de los factores son:

- El aumento de las exigencias de servicio por parte del cliente.
- El incremento de los costes logísticos sobre el total de costes empresariales.
- El costo de espacio de almacén. (Villaroel, 2012, pág. 9)

Gestión de inventarios

Agudelo (2018) indica que en el entorno empresarial, el control de los inventarios juega un papel muy importante, puesto que es una de las actividades logísticas en donde es posible encontrar una alta probabilidad de reducir los costos de las empresas. Para el manejo y control de los inventarios existen múltiples modelos y herramientas para llevar un seguimiento y permitir la reducción de los costos. (pág. 76).

Dentro del proceso logístico, la gestión de almacenes se encuentra entre la gestión de existencias y la gestión de pedidos y distribución. La gestión de almacenes es el proceso de la función logística que se encarga de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén de cualquier material, ya sea materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados, además del tratamiento e información de los datos generados. (Villaroel, 2012, pág. 10). En la Figura No 8 Gestión de almacén y gestión de inventarios se detalla a manera de imagen la diferencia entre conceptos:

Figura No 8 Gestión de almacén y gestión de inventarios



Nota: Gestión de pedidos y Stock, 2012

En el sistema de inventarios se tienen los siguientes componentes: costos, demanda, productos, ciclos de aprovisionamiento y horizontes de planeación. A continuación, se analizan cada uno de estos componentes con más detalle:

Costo de Compra

Sipper (1998) indica que el costo de compra es el costo por artículo que se paga a un proveedor (llamado también costo de materiales). Sea c el costo unitario y q el número de unidades compradas (tamaño del lote). Entonces el costo total de compra es cq , una función lineal de q . El costo de ordenar es el costo de preparar y controlar la orden, es aquel en que se incurre cada vez que se coloca una orden con el proveedor. Es independiente del tamaño del lote que se compra y por lo tanto es un costo fijo de A . (pág. 221).

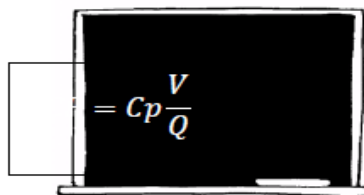
Costos de gestión de existencias

Villaroel (2012) indica que se clasifican en costos de adquisición, pedidos, almacenaje, tenencia de “stock”, administración logística y ruptura de “stock”.

Costo de adquisición: Son los derivados de la compra del “stock” a un precio determinado. El cálculo de estos costos se realiza multiplicando el precio del producto por la cantidad de artículos adquiridos. (Villaroel, 2012, pág. 54)

Costo de pedidos: Son los costos generados por la realización de pedidos. Cada vez que realizamos un pedido a nuestro proveedor supone un coste adicional al de la mercancía (Villaroel, 2012, págs. 54-55). En la Figura No 9. Fórmula costo de emisión de pedidos, se muestra la misma

Figura No 9. Fórmula costo de emisión de pedidos



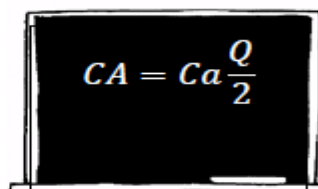
$$= Cp \frac{V}{Q}$$

- V = ventas anuales de un artículo
- Q = cantidad de este artículo que vamos a pedir al proveedor en ese año.
- V/Q = número de artículos que vamos a pedir en cada emisión de pedido.
- Cp = coste de emisión de un sólo pedido
- CP = coste anual de emisión de pedidos

Nota: Gestión de pedidos y Stock, 2012

Costo de almacenaje: Es el costo de mantener unas mercancías en el almacén y se suele medir por unidades físicas de artículos. Este coste de almacenaje engloba otra serie de gastos como alquileres o amortización de los locales, personal, mantenimiento, maquinaria, deterioro de la mercancía, etc. (Villaroel, 2012, pág. 56). En la Figura No 10. Fórmula costo de almacenaje se establece la siguiente formula:

Figura No 10. Fórmula costo de almacenaje



$$CA = Ca \frac{Q}{2}$$

Ca = Coste de mantener cada unidad.

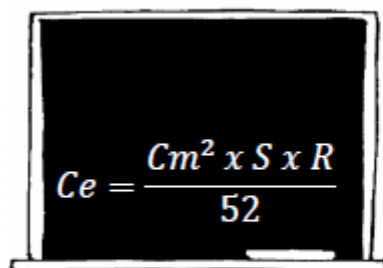
$Q/2$ = Stock medio

Q = Cantidad que se solicita en cada pedido.

Nota: Gestión de pedidos y Stock, 2012

Costo de Espacio: Lo conforman los gastos derivados de la utilización de un recinto donde se almacenan los productos, donde se toma en cuenta el alquiler, amortización y la financiación. En la Figura No 11. Fórmula para el cálculo de espacio se demuestra la formula a utilizar:

Figura No 11. Fórmula para el cálculo de espacio



$$Ce = \frac{Cm^2 \times S \times R}{52}$$

Ce =Coste semanal del espacio por Kg

Cm^2 =Coste anual por m^2

S =Relación Kg/ m^2

R =nº de semanas que permanece el stock

52 = nº de semanas de un año

Nota: Gestión de pedidos y Stock, 2012

Costo de mantener inventario

Se detalla la fórmula a utilizar Figura No 12. Fórmula costo anual de mantener inventario

Figura No 12. Fórmula costo anual de mantener inventario

Costo anual de mantener inventario (o simplemente costo de mantener) =

$$\frac{\text{Nivel de inventario máximo}}{2} (H) = \frac{Q}{2} \left[1 - \left(\frac{d}{p} \right) \right] H$$

Nota: Principios de Administración de Operaciones, 2009

Método PEPS

El método PEPS parte del supuesto de que las primeras unidades de productos que se compraron fueron las que primero se vendieron. El método casi es paralelo al flujo físico de mercancía, con este método los costos de los primeros artículos comprados son los primeros en ser reconocidos como el costo de ventas. (velazquez, 2012, pág. 10)

Método UEPS

El método UEPS supone que los últimos productos comprados son los primeros que se venden, este método raras veces coincide con el flujo físico del inventario. Con este método los costos de los últimos productos comprados son los primeros en asignarse al costo de ventas. (velazquez, 2012, pág. 11)

Costo promedio ponderado

Supone que los productos disponibles para venta tienen el mismo costo por unidad (promedio), con este método el costo de los productos disponibles para la venta se asigna con base en el promedio ponderado del costo unitario. La fórmula y ejemplo para calcular el promedio ponderado del costo unitario se muestra Figura No 13. Fórmula Costo promedio ponderado:

Figura No 13. Fórmula Costo promedio ponderado

Costo de productos disponibles para la venta	/	Total de unidades disponibles para venta	=	Promedio del costo unitario
\$ 12,000		\$ 1,000		\$ 12,00

Nota: Tesina, Lorena Velázquez Gómez, 2012

Demanda

Castro (2014) se refiere a la cantidad de un producto o un servicio que el cliente está dispuesto a comprar. Es un concepto que se concreta con base en tres dimensiones que lo limitan: producto, tiempo y tamaño del grupo de compradores. (pág. 65).

La demanda por día, d se encuentra dividiendo la demanda anual, D entre el número de días hábiles en un año, Se muestra la Figura No 14. Fórmula demanda por día.

Figura No 14. Fórmula demanda por día

$$d = \frac{D}{\text{Número de días hábiles en un año}}$$

Nota: Principios de Administración de operaciones, 2009

Modelo Probabilístico

Heizer (2009) establece que el modelo estadístico se aplica cuando la demanda del producto o cualquiera otra variable se desconoce, pero es posible especificarla por medio de una distribución de probabilidad (pág. 469)

Demanda independiente

Sipper (1998) demuestra que la demanda de un artículo no relacionada con otro artículo y afectada principalmente por las condiciones del mercado se llama demanda independiente. Los ejemplos incluyen ventas al menudeo o producto terminado en la manufactura. (pág. 220)

Modelo básico de la cantidad económica a ordenar (EOQ)

Heizer (2009) detalla que es una de las técnicas más antiguas y conocidas para el control de almacenes. El uso de esta técnica es relativamente sencillo y se basa en varias suposiciones:

- La demanda es conocida, constante e independiente.
- El tiempo de entrega, es decir, el tiempo entre colocar y recibir una orden, se conoce y es constante.
- La recepción del inventario es instantánea y completa.
- Los descuentos por cantidad no son posibles.
- Los únicos costos variables son el costo de preparar o colocar una orden y el costo de mantener o almacenar el inventario en el tiempo. (pág. 457).

Los costos totales incluyen: a. Costo de ordenar, costo de realizar un pedido $S * D/Q$ por demanda, sobre cantidad de pedido colocado, en unidades. b. Costo de compra del artículo, costo unitario de compra $C * D$ por demanda, en valor monetario. c. Costo unitario de mantener el inventario H , en valor monetario. Que sería igual a costo de manejo de inventario como porcentaje del valor del producto $i * C$ costo unitario de compra, en valor monetario. Donde Q^* es el tamaño óptimo del pedido, el cual representa la ecuación del modelo de cantidad económica de pedido a continuación en la Figura No 15. Fórmula cantidad económica a ordenar (EOQ)

Figura No 15. Fórmula cantidad económica a ordenar (EOQ)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Nota: Principios de Administración de Operaciones, 2009

Punto de reorden (ROP)

Heizer (2009) define como el nivel (punto) del inventario en el cual se toman medidas para reabastecer el artículo almacenado (pág. 462). Se detalla la fórmula a utilizar Figura No 16. Fórmula ROP

Figura No 16. Fórmula ROP

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= (\text{demanda por día})(\text{tiempo de entrega de nueva orden en días}) \\ &= d \times L \end{aligned}$$

Nota: Principios de Administración de Operaciones, 2009

En esta ecuación de ROP supone que la demanda durante el tiempo de entrega y el tiempo de entrega en sí, son constantes. Cuando no es así, es necesario agregar artículos adicionales, también llamados inventarios de seguridad. (Heizer, 2009, pág. 462).

Inventario de seguridad

Heizer (2009) establece que es un inventario adicional para satisfacer una demanda irregular; un amortiguador. (pág. 462)

Modelo de descuento por cantidad

Heizer (2009) indica que para aumentar sus ventas muchas compañías ofrecen a los clientes descuentos por cantidad, por lo tanto, el descuento por cantidad es simplemente un precio (P) de un artículo reducido por la compra de grandes cantidades. Como ejemplo se demuestra en la Figura No 17. Programa de descuentos por cantidad:

Figura No 17. Programa de descuentos por cantidad

NÚMERO DE DESCUENTO	CANTIDAD PARA EL DESCUENTO	DESCUENTO (%)	PRECIO DE DESCUENTO (P)
1	De 0 a 999	Sin descuento	\$5.00
2	De 1,000 a 1,999	4	\$4.80
3	A partir de 2,000	5	\$4.75

Nota: Principios de Administración, 2009

Demanda Dependiente

Heizer (2009) establece que una vez que se conoce el programa maestro existe la dependencia de todas las partes, subensambles y materiales. Los modelos de demanda dependiente no solo son mejores para fabricantes y distribuidores, sino también para una variedad de empresas que van desde restaurantes hasta hospitales. La técnica más empleada es el ERP. (pág. 522)

Planeacion de requerimientos de materiales (MRP)

Heizer (2009) detalla que es la técnica de la demanda dependiente que usa listas de materiales, inventario, facturación esperada y programa maestro de producción, con la finalidad de determinar los requerimientos de materiales (pág. 522).

Los elementos de un sistema de planeación de requerimientos de materiales son: un programa maestro de producción, una lista de materiales, los registros de compras e inventario y los tiempos de entrega de cada artículo, una vez con estos elementos, se debe de elaborar el plan de requerimientos de materiales global. (Heizer, 2009, pág. 528).

Productos

Según Monferrer (2013) indica que el producto como una propuesta de valor, es decir, un conjunto de ventajas que contribuyen a satisfacer las necesidades. Esta propuesta de valor se materializa en una oferta que supone una combinación de productos físicos, servicios, información, experiencias. (pág. 19).

Ciclo de Aprovisionamiento

El ciclo de aprovisionamiento implica menos movimientos, porque la actividad de la empresa es vender y distribuir un producto: una actividad de compraventa sin ninguna transformación. El ciclo, por lo tanto, se reduce a dos movimientos: entradas por compras y salidas por ventas. (Villaroel, 2012, pág. 45). En la Figura No 18 Ciclo aprovisionamiento se demuestra el ciclo de aprovisionamiento de una empresa comercial:

Figura No 18 Ciclo aprovisionamiento



Nota: Gestión de pedidos y Stock, 2012

Inventario

Zapata (2014) determina que es un activo y se define como el volumen del material disponible en un almacén: insumos, producto elaborado o producto semielaborado. (pág. 11)

Tipos de inventarios

Heizer (2009) detalla que el propósito de adaptar las funciones de inventarios, las empresas mantienen cuatro tipos de inventarios (pág. 452):

1. Inventario de materias primas: Materiales que por lo general se compran, pero que aún deben entrar al proceso de manufactura.
2. Inventario de trabajo en proceso (wip): Productos o componentes que han dejado de ser materia prima, pero que todavía deben transformarse en producto terminado.
3. Inventario para mantenimiento, reparación y operaciones (MRO): Se refieren a los artículos de mantenimiento, reparación y operaciones, necesarios para mantener productivos la maquinaria y los procesos.
4. Inventario de bienes terminados: Artículos terminados listos para la venta, pero que todavía son activos en los libros de la compañía. (Heizer, 2009, págs. 452-453)

Heizer (2009) indica que los elementos de un buen control interno sobre los inventarios incluyen:

- Conteo físico de los inventarios por lo menos una vez al año, no importando cual sistema se utilice.
- Mantenimiento eficiente de compras, recepción y procedimientos de embarque.
- Almacenamiento del inventario para protegerlo contra el robo, daño o descomposición. (pág. 253)

Administración de Inventarios

Conteo Cíclico

Heizer (2009) detalla históricamente que muchas empresas llevan a cabo inventarios físicos anuales. No obstante, esta práctica suele significar el cierre temporal de las instalaciones y que personas sin experiencia cuenten partes y materiales. Por lo tanto, representa la conciliación continua del inventario y con los registros de inventario se documentan las impresiones (pág. 454)

Exactitud en los registros

Heizer (2009) establece que la exactitud de los registros permite a las organizaciones centrarse en los artículos que necesitan, en lugar de aceptar que haya “un poco de todo” en su inventario. Solo cuando la organización sabe con exactitud con que cuenta, toma decisiones concretas de órdenes, programación y embarque. Para asegurar la precisión, el registro de entradas y salidas debe de ser bueno, como tiene que serlo la seguridad del almacén. Un almacén bien organizado se caracteriza por acceso restringido, buen manejo y áreas de almacenamiento para alojar cantidades fijas de existencias. Los cajones, los espacios en los anaqueles y las partes se etiquetan con exactitud. (pág. 454)

Clasificación ABC

El nivel de servicio debe ser diferencial, según la clasificación ABC de los productos, que debe recalcularse con frecuencia. Para hacer la clasificación, se ordenan los productos de acuerdo con su volumen esperado de ventas de mayor a menor y se calcula el porcentaje acumulado con respecto a las ventas totales esperadas. Los porcentajes pueden variar según políticas de cada empresa. Si nos basamos en el principio de Pareto (80/20), los productos que estén en el rango de 0% a 80% en la suma acumulada se consideran inventario tipo A. De 80% a 96% se considera inventario tipo B y de 96% a 100% es inventario tipo C. Para los productos tipo A se debe buscar un altísimo nivel de servicio (por ejemplo 97%), para los productos tipo B un nivel de servicio un poco menor (95% por ejemplo) y para los productos tipo C, un nivel de servicio más modesto (90% por ejemplo). Los valores resultantes corresponden a las existencias que se deben tener en inventario para cubrir la demanda, por lo tanto, para calcular la cantidad a comprar, es necesario restarle las existencias actuales y los pedidos pendientes próximos a llegar para calcular la cantidad a comprar. (Arango, 2013, pág. 745).

Además, por el volumen anual en dólares los cambios anticipados de ingeniería, problemas de entrega, problemas de calidad o el alto costo unitario señalan la necesidad de cambiar de artículos a una clasificación más alta. (Heizer, 2009, pág. 454).

Pronósticos

Jiménez (2011) indica que se refieren a lo que se cree que sucederá en el futuro. El pronóstico se utiliza como insumo en todos los tipos de planeación y control empresarial, dentro y fuera de la función de operaciones. (pág. 26)

Todos los procesos de empuje en la cadena se realizan con anticipación a la demanda del cliente, mientras que todos los procesos de tirón se realizan en respuesta de la demanda del cliente. (Jimenez, 2011, pág. 26)

Suavización Exponencial

Chase (2009) indica que la razón por la que se llama suavización exponencial es que cada incremento en el pasado se reduce $(1 - \alpha)$. Por ejemplo, si α es 0.05, las ponderaciones para los distintos periodos serían las siguientes (α se define a continuación), en la Figura No 19. Pesos en α :

Figura No 19. Pesos en α

	PESO EN $\alpha = 0.05$
Peso más reciente = $(1 - \alpha)^0$	0.0500
Datos de un periodo anterior = $\alpha (1 - \alpha)^1$	0.0457
Datos de dos periodos anteriores = $\alpha (1 - \alpha)^2$	0.0451
Datos de tres periodos anteriores = $\alpha (1 - \alpha)^3$	0.0429

Nota: Administración de operaciones, 2009

La ecuación para un solo pronóstico de uniformidad exponencial es simplemente: $F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$ (pág. 477)

Suavización exponencial doble-holt

Ingenio Empresa (2019) indica que el método de suavización exponencial con ajuste a la tendencia requiere de dos constantes de suavización: alfa (α) y delta (δ). Su valor puede estar entre 0 y 1, pero a nivel práctico varía entre 0,05 y 0,50. ¿Cómo escoger los valores más adecuados? Los criterios para definir los valores de las constantes son similares al método de suavización simple.

Para alfa dependerá de la importancia que otorgamos a datos recientes (**alfa** α más elevada) o a datos más antiguos (**alfa** α más bajo). El delta funciona similar. Un δ elevado responde con más

velocidad a los cambios en la tendencia, mientras que un δ inferior tiende a suavizar la tendencia actual, dando menos peso a los datos recientes.

En la práctica, los valores de α y δ se encuentran con prueba y error utilizando las medidas de error de pronóstico. (2019)

Regresión Lineal

Se define como una relación funcional entre dos o más variables correlacionadas. Se utiliza para pronosticar una variable con base en la otra. Por lo general, la relación se desarrolla a partir de datos observados. Primero es necesario graficar los datos para ver si aparecen lineales o si por lo menos partes de los datos son lineales. Se refiere a la clase de regresión especial en la que la relación entre las variables forma una recta.

La recta de la regresión lineal tiene la forma $Y = a + bX$, donde Y es el valor de la variable dependiente que se despeja, a es la secante en Y , b es la pendiente y X es la variable independiente (en el análisis de serie de tiempo, las X son las unidades de tiempo).

La regresión lineal es útil para el pronóstico a largo plazo de eventos importantes, así como la planeación agregada. Por ejemplo, la regresión lineal sería muy útil para pronosticar las demandas de familias de productos. (Chase, 2009, págs. 483-484)

(Chase) indica que la ecuación de los mínimos cuadrados para la regresión lineal es $Y = a + bx$. Donde:

Y = Variable dependiente calculada mediante la ecuación

y = El punto de datos de la variable dependiente real (utilizado abajo)

a = Secante Y

b = Pendiente de la recta

x = Periodo (pág. 484)

Ajuste Estacional

Amaya (2010) Los ajustes estacionales pueden determinarse calculando cuánto y en qué dirección se desvían los pronósticos de tendencia en cada estación. Para este pronóstico es convenientemente organizar los datos por estaciones. En esencia lo que hace es pronosticar hacia atrás para comprobar lo que se debía haber pronosticado si se hubiera tenido el modelo de pronósticos por tendencia. (pág. 190) A continuación, se detalla las fórmulas a utilizar:

Figura No 20. Fórmula ajuste estacional

Fórmulas

$$\hat{X}_t = I * \bar{X}_g$$

\hat{X}_t Pronóstico del período t

I Índice o Factor de estacionalidad

\bar{X}_g Media o promedio general de las ventas

Donde,

$$I = \frac{\bar{X}_i}{\bar{X}_g}$$

\bar{X}_i Media o promedio de las ventas del período i

Nota: Toma de decisiones gerenciales, 2010

Modelos de Inventario

Guerrero (2011) detalla que dentro de los componentes de un modelo de inventarios se pueden enumerar los siguientes:

- Costos: Pueden ser mantenimiento, por ordenar, penalización y variable.
- Demanda: De un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un periodo futuro; más vale aclarar que no es la cantidad vendida. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario.
- Tiempo de anticipación: tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden de producción o compra y el instante en que se inicia la producción o se recibe la compra. (pág. 02).

Almacén

Baca (2013) establece que los almacenes reciben, custodian y controlan todos los materiales y artículos que adquiere la empresa y los van entregando a quien lo solicite. Por ejemplo, distribución y ventas le pide al almacén producto terminado para vender. Por su parte, el área de mantenimiento le solicita refacciones para reparar los equipos que lo requieran. Asimismo, el área de limpieza de la empresa solicita a los almacenes detergentes, escobas, etc., que se van a utilizar para la limpieza general de la empresa. El área de oficinas le pide todo el material necesario para realizar su trabajo. (pág. 132).

Baca (2013) indica que un almacén es el lugar donde toda empresa debe de almacenar sus materiales ya sea materia prima, producto en proceso y producto terminado. (pág. 126).

Indicadores de gestión

Lorino (2003) se establece que los indicadores de gestión se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes: gerencia, departamento, unidad u persona cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso. Son un subconjunto de los indicadores, porque sus mediciones están relacionadas con el modo en que los servicio o productos son generados por la institución. El valor del indicador es el resultado de la medición del indicador y constituye un valor de comparación, referido a su meta asociada.

De comparación, referido a su meta asociada. En el desarrollo de los Indicadores se deben identificar necesidades propias del área involucrada, clasificando según la naturaleza de los datos y la necesidad del indicador. Es por esto por lo que los indicadores pueden ser individuales y globales. (pág. 194).

Rotación de Inventario

Zapata (2014) indica que es un indicador que busca medir las veces en que la mercancía entra y sale de la organización (rotación del inventario) y es expresado como las veces en que el capital invertido en el inventario se recupera a través de las ventas (pág. 56). La ecuación para el cálculo de la rotación del inventario se detalla en Figura No 21. Formula Rotación de Inventarios

Figura No 21. Formula Rotación de Inventarios

$$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} = \text{número de veces}$$

Nota: Fundamentos de la gestión de inventarios, 2014

Hoja Electrónica

Medina (2016) indica que es un programa informático compuesto por columnas, filas y celdas, donde la intersección de las columnas y las filas son las celdas, en el interior de cada celda es el sitio donde podemos escribir cualquier tipo de información que posteriormente será tratada, siendo cada celda única en toda la hoja de cálculo.

Kanban

Consiste en un sistema de señales visuales de control de producción que mantiene activo el proceso de reabastecimiento. Para mandar la señal de reabastecimiento existen una amplia variedad de métodos, desde tarjetas o tableros, señales visuales o electrónicas. La elección de un método de aviso u otro dependerá de las condiciones de la empresa, así como de las características del producto. Una cadena de suministro o producción está formada por una serie de centros de trabajo, los cuales están conectados entre sí y por los que el flujo de información y materiales circula desde el inicio hasta el fin. Cada uno de los centros de trabajo está conformado por equipos que pueden ser máquinas y operarios que trabajan en paralelo y realizan las actividades pertenecientes a su

centro de trabajo. (Castellano, 2019, pág. 37)

Metodología 5 S japonesas (cinco eses)

Gutiérrez (2010) establece que es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. (pág. 110).

Seiri (Seleccionar)

Gutiérrez (2010) indica que se debe seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil. Por lo tanto, la aplicación de esta primera S implica aprender y desarrollar el arte de librarse de las cosas, para ello habrá que tomar riesgos. Como por ejemplo identificar los elementos que habrán de eliminarse etiquetarlos en color rojo. (págs. 110-111).

Seiton (Ordenar)

Gutiérrez (2010) establece que ordenar es colocar cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. De tal forma que minimice el desperdicio de movimientos de empleados y materiales y organizar el espacio de trabajo. Para clasificar se deben emplear reglas sencillas como: etiquetar para haya coincidencia entre las cosas y los lugares de guardar (pág. 111).

Seiso (Limpiar)

Consiste en limpiar inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos para evitar la suciedad. Esta S no solo consiste en “tomar el trapo y sacudir el polvo” implica algo más, como identificar las causas por las cuales las cosas y los procesos no son como deberían ser para evitar que se repitan (Gutierrez, 2010 , pág. 111).

Seiketsu (Estandarizar)

Gutiérrez (2010) establece que esta metodología pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con el uso de las primeras 3 S, mediante la aplicación continua de éstas. En esta etapa se pueden utilizar diferentes herramientas como la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que todos los trabajadores puedan verlas y recordar el estado en el que tienen que permanecer, en si prevenir la aparición del desorden (pág. 112).

Shitsuke (Disciplina)

Significa evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se

implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los beneficios que estos brindan. Implica control periódico, visitas sorpresas, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral. (Gutierrez, 2010 , pág. 112).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se detalla la metodología del proyecto donde se presenta el tipo de investigación, los procedimientos y las técnicas que serán utilizados para llevarla a cabo con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados y descritos anteriormente.

Enfoque

Enfoque Cualitativo

El enfoque cualitativo se guía por áreas o temas significativos de investigación. Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas antes, durante o después de la recolección de datos y el análisis. Con frecuencia estas actividades sirven, primero para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria es dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más circular en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 7).

Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 4).

Enfoque Mixto

Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, (2014) resume el enfoque mixto como aquel que utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases, para entender problemas en las ciencias. (pág. 534)

Este proyecto tiene un enfoque de método cuantitativo, esto debido a que se recolectarán datos históricos con el propósito de determinar los productos de mayor venta y costo, posterior a esto, se van a identificar las metodologías apropiadas para la planeación del inventario y, así mismo determinar cuál o como es la más indicada para la empresa.

Alcance

Investigación exploratoria

Se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 91)

Investigación descriptiva

Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 92)

Investigación correlacional

Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 93)

Investigación explicativa

Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 95)

El método de investigación de este proyecto es correlacional y explicativo, ya que se analiza el cómo se encuentra la situación actual de la empresa con respecto a sus inventarios y la manera de llevarlos con el objetivo de brindar posibles soluciones, de igual manera se determinará las respectivas causas del mal manejo con los materiales y sus respectivos cuidados, además se demostrará de manera estructural y objetiva las diversas causas que conllevan al problema.

Diseño/Método

Este proyecto al tener un enfoque cuantitativo debido a que se recolectarán datos históricos con el propósito de obtener los productos de mayor a menor importancia sobre las ventas y su debido costo. Este enfoque posee dos opciones de investigación el experimental y el no experimental.

Diseño experimental

Se utiliza cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula, pero para establecer influencias (por ejemplo, decir que el tratamiento psicológico

reduce la depresión), Desde luego, hay ocasiones en que no podemos o no debemos experimentar. Por ejemplo, no podemos evaluar las consecuencias del impacto deliberadamente provocado por un meteorito sobre un planeta, pues el estímulo es imposible de manipular (¿quién puede enviar un meteorito a cierta velocidad para que choque con un planeta?). Tampoco podemos experimentar con hechos pasados, así como no debemos realizar cierto tipo de experimentos por cuestiones éticas (por ejemplo, experimentar en seres humanos con un nuevo virus para conocer su evolución). Ciertamente se han efectuado experimentos con armas bacteriológicas y bombas atómicas, castigos físicos a prisioneros, deformaciones al cuerpo humano, etc.; sin embargo, son situaciones que no deben permitirse en ninguna circunstancia. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 130).

Diseño no experimental

Son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. Esta situación consiste en recibir un tratamiento, una condición o un estímulo en determinadas circunstancias, para después evaluar los efectos de la exposición o aplicación de dicho tratamiento o tal condición. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 152).

El enfoque seleccionado corresponde al no experimental ya que se observan los hechos estudiados tal y como son en su ambiente natural y por ende no se manipulan de manera intencional las variables.

Muestra de la Investigación

A razón de este proyecto la población comprende un total de 3330 productos, los cuales se encuentran en diferentes bodegas en el depósito de materiales para la venta para la construcción y ferretería. A manera de elemento o unidad de muestreo se enfocará en los productos con mayor venta, costos de adquisición y precios de venta.

Tipos de Muestra

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014), indican que las muestras se clasifican en dos grandes ramas: las no probabilísticas y las probabilísticas. En las probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la

muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. (pág. 175).

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, (2014) establece que en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos. Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende del planteamiento del estudio, del diseño de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella. Para ilustrar lo anterior mencionaremos tres ejemplos que toman en cuenta dichas consideraciones. (pág. 176).

Por lo tanto, el tipo de muestra a utilizar es el probabilística: aleatoria simple, ya que todas los productos tienen la misma probabilidad de ser seleccionado. Donde la administradora de la empresa brinda los datos históricos (2017 y 2018) de sus respectivos artículos en bodega, costos y ventas por lo tanto se procederá a analizar y transformar los datos utilizando clasificación ABC de los productos de mayor costo, los productos de mayor venta, además la clasificación de clientes y los diferentes proveedores, modelos EOQ y pronóstico de series de tiempo además realizar visitas periódicas a la empresa con el objetivo de analizar el proceso de compras de materiales para abastecer las bodegas donde se utilizará diagramas de flujos que describan las operaciones y respectivos responsables. Además, con videos o fotografías que demuestren el panorama actual del sistema de inventarios.

Variables o Unidades de Análisis

Se muestra en la Tabla No 1 Tabla de Variables:

Tabla No 1 Tabla de Variables

Objetivo	Variable	Definición	Operación	Instrumento
<p>Describir la situación actual del ciclo logístico de la empresa Materiales El Punto S. A</p>	<p>Ciclo Logístico</p>	<p>Ciclo: Heizer (2009) Patrones en los datos que ocurren cada varios años. (pág. 125).</p> <p>Logístico: Heizer (2009) Enfoque que busca la eficiencia de las operaciones mediante la integración de todas las actividades de compra, mantenimiento y almacenamiento de materiales. (pág. 427)</p>	<p>Rotación de inventario</p> <p>Errores de previsión de demanda</p> <p>Costo de orden de compra</p> <p>Porcentaje de errores de facturación</p> <p>Entregas Perfectas</p>	<p>Excel</p> <p>Diagrama de Flujo</p>
<p>Medir las diferentes variables de los diferentes productos/materiales ubicados en la bodega de la empresa.</p>	<p>Bodega</p>	<p>Baca (2013) Lugar donde reciben, custodian y controlan todos los materiales y artículos que adquiere la empresa y los van entregando a quien lo solicite. (pág. 173)</p>	<p>Porcentaje de productos que generan mayor y menor rentabilidad</p> <p>Cantidad de productos almacenados en la forma adecuada</p>	<p>Excel</p> <p>Diagrama de Flujo</p>

Analizar los comportamientos de las demandas actuales y futuras de los productos/materiales	Demanda Actual Demanda Futura	Demanda: Baca (2013) Es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior. (pág. 173)	Cantidad de productos con mayor y menor ventas para la empresa	Excel
Optimizar la clasificación actual de los productos/materiales existentes en las bodegas de la empresa	Productos	Producto: Monferrer (2013) como una propuesta de valor, es decir, un conjunto de ventajas que contribuyen a satisfacer las necesidades. Esta propuesta de valor se materializa en una oferta que supone una combinación de productos físicos, servicios, información, experiencias. (pág. 19)	Cantidad de productos almacenados en la forma y lugar adecuado Medir la cantidad total de los pedidos entregados	Excel Clasificación ABC
Establecer mecanismos de Control que respaldan el control de inventarios	Control de inventarios	Quiroz (2015) Es designar a cada producto un área y una ubicación conveniente se analizarán las demandas que ha tenido cada artículo, para el buen manejo de un almacén (pág. 205)	Nivel de cumplimiento de la compañía para la entrega de los pedidos	EOQ

Nota: Karla Vásquez Chaves.

Instrumentos

Se manejarán dos técnicas para obtener la información necesaria para la investigación, que serán la entrevista y la observación; la primera será con jefe del departamento y personal experto del proceso y la segunda a través de visitas periódicas que permitan conocer algunas preguntas que tienen como base el ¿Quién? ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Cuánto? ¿Por qué? y otras propias del proceso de obtención de información. Se detalla la Tabla No 2. Tabla de instrumentos:

Tabla No 2. Tabla de instrumentos

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
Rotación de inventario	Registros	Humano Informático	Evitar menor tiempo posible de productos en bodega.
Costo de pedido	Registro	Informático	Conocer los costos de solicitud de materiales con los proveedores
Porcentaje de errores de facturación	Observación Registro	Humano	Mejorar el proceso de facturación
Porcentaje de productos que generan mayor y menor rentabilidad	Registro	Informático	Conocer los productos estrella de la empresa
Cantidad de productos almacenados en la forma adecuada	Observación Registro	Humano Informático	Conocer los productos en inventario
Cantidad de productos con mayor y menor ventas para la empresa	Registro	Humano Informático	Conocer los productos que de mayor y menor venta para la empresa.
Cantidad de productos almacenados en la forma y lugar adecuado	Registro Observación	Humano Informático	Conocer los productos en bodega para la venta
Medir la cantidad total de los pedidos entregados	Registro	Informático	Mejorar la capacidad y efectividad de la empresa
Nivel de cumplimiento de la compañía para la entrega de los pedidos	Registro	Humano Informático	Aumentar la productividad de la empresa y mejorar la satisfacción del cliente

Nota: Karla Vasquez Chaves.

Entrevista de Investigación:

Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 403).

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. En las primeras, el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a esta (el instrumento prescribe qué asuntos se preguntarán y en qué orden). Las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla.

Regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo “piloto”, y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo. Regularmente el propio investigador conduce las entrevistas.

Las entrevistas, como herramientas para recolectar datos cualitativos, se emplean cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad (por ejemplo, la investigación de formas de depresión o la violencia en el hogar). (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 2014, pág. 403)

La Observación

No es mera contemplación (“sentarse a ver el mundo y tomar notas”); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 399)

Los propósitos esenciales de la observación en la inducción cualitativa son:

- a) Explorar y describir ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida social, analizando sus significados y a los actores que la generan.

- b) Comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones, experiencias o circunstancias, los eventos que suceden al paso del tiempo y los patrones que se desarrollan.
- c) Identificar problemas sociales
- d) Generar hipótesis para futuros estudios.

(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, 2014, pág. 399)

Se utilizaron varios medios para un mejor análisis, entre estos el uso de grabaciones en video, fotografías, registros de ventas y materiales en bodega, así como la propia experiencia de observación. Es recomendable la opinión de al menos dos miembros del equipo de investigación. Esto permite una mejor interpretación de las anotaciones y resúmenes obtenidos para lograr un criterio más objetivo y completo.

Proceso para la Recolección de Datos

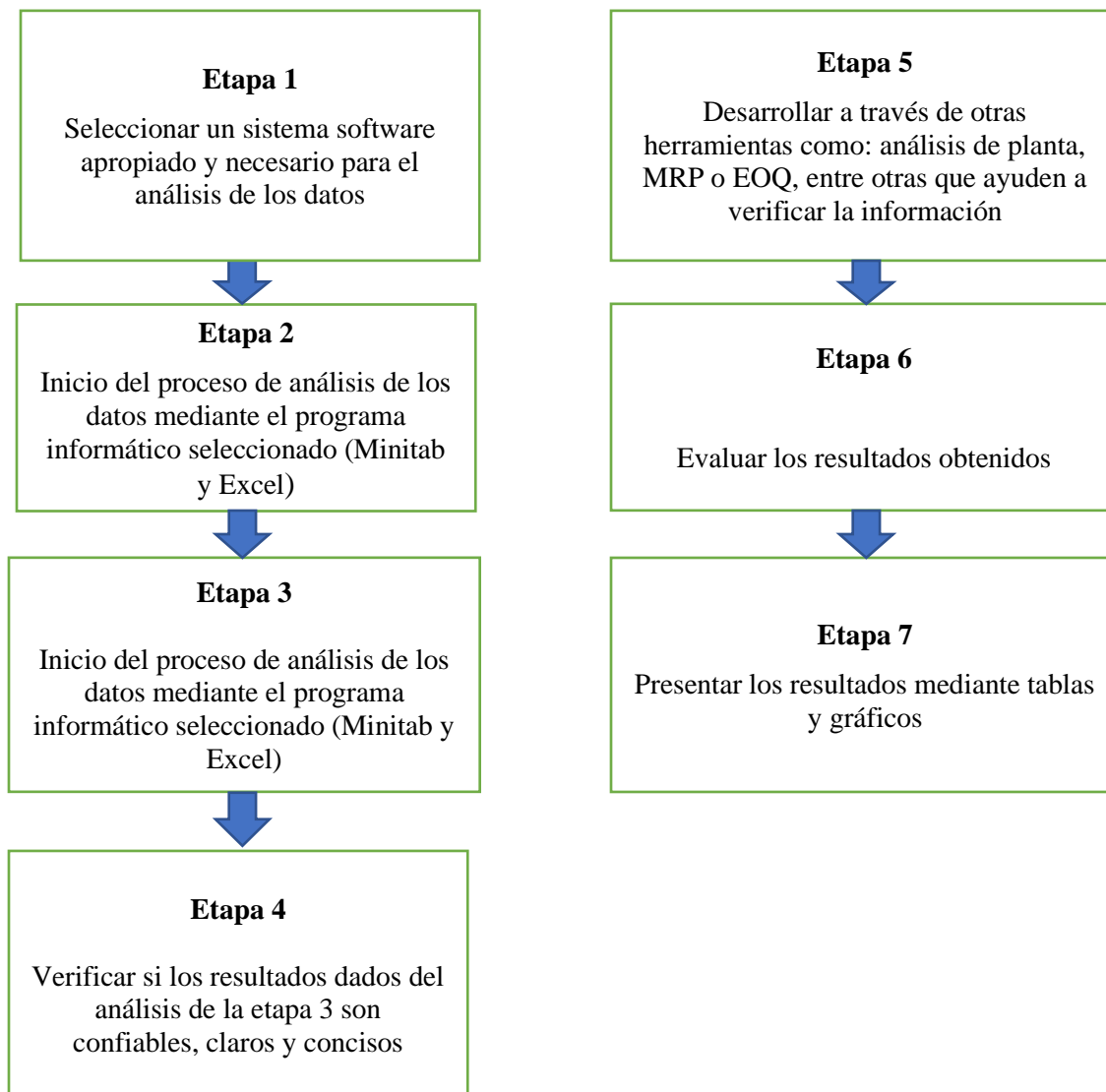
Para la recolección de datos del proyecto, se utilizarán los suministrados por parte del jefe del departamento; donde se desarrollan a través de Excel y otros programas informáticos similares para analizar su comportamiento y con base en él elegir las soluciones que más se adecuen a la empresa.

Para la recolección de los datos se utiliza la encuesta, la observación y registros históricos brindados por la empresa, así como el flujograma del proceso actual del proceso de compras.

Método de Análisis

Una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz, guardado en un archivo y “limpiado” los errores, el investigador procede a analizarlos. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 274)

El método de análisis tomará los datos adquiridos y brindados por la empresa, para seleccionar el programa informático adecuado para el análisis de los mismos tomando como referencia las distintas herramientas ingenieriles propias para el adecuado control de inventarios que la empresa Materiales El Punto necesita para mejorar su control de inventario como lo son: MRP o EOQ, entre otras. Figura No 22. Proceso análisis de datos se demostrará a manera de flujo:

Figura No 22. Proceso análisis de datos

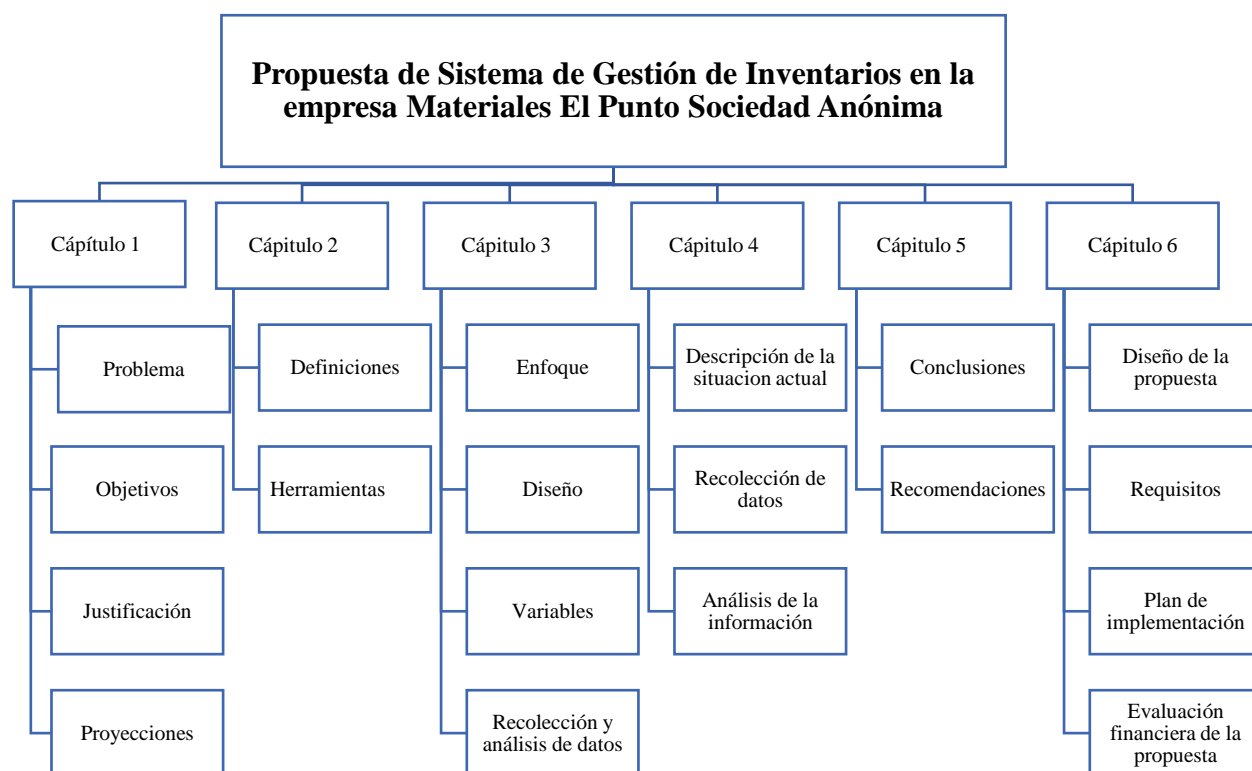
Karla Vasquez Chaves.

Cronograma

Diagrama WBS o EDT

El diagrama de estructura de descomposición del trabajo se realiza con el objetivo de desglosar los apartados del proyecto con los temas que más preponderancia tienen dentro de los mismos, así se puede visualizar de una manera más resumida y clara, la composición del contenido. A continuación, se procede a desarrollar en la Figura No 23. Diagrama WBS o EDT

Figura No 23. Diagrama WBS o EDT



Nota: Karla Vasquez Chaves.

Cronograma Gantt del proyecto

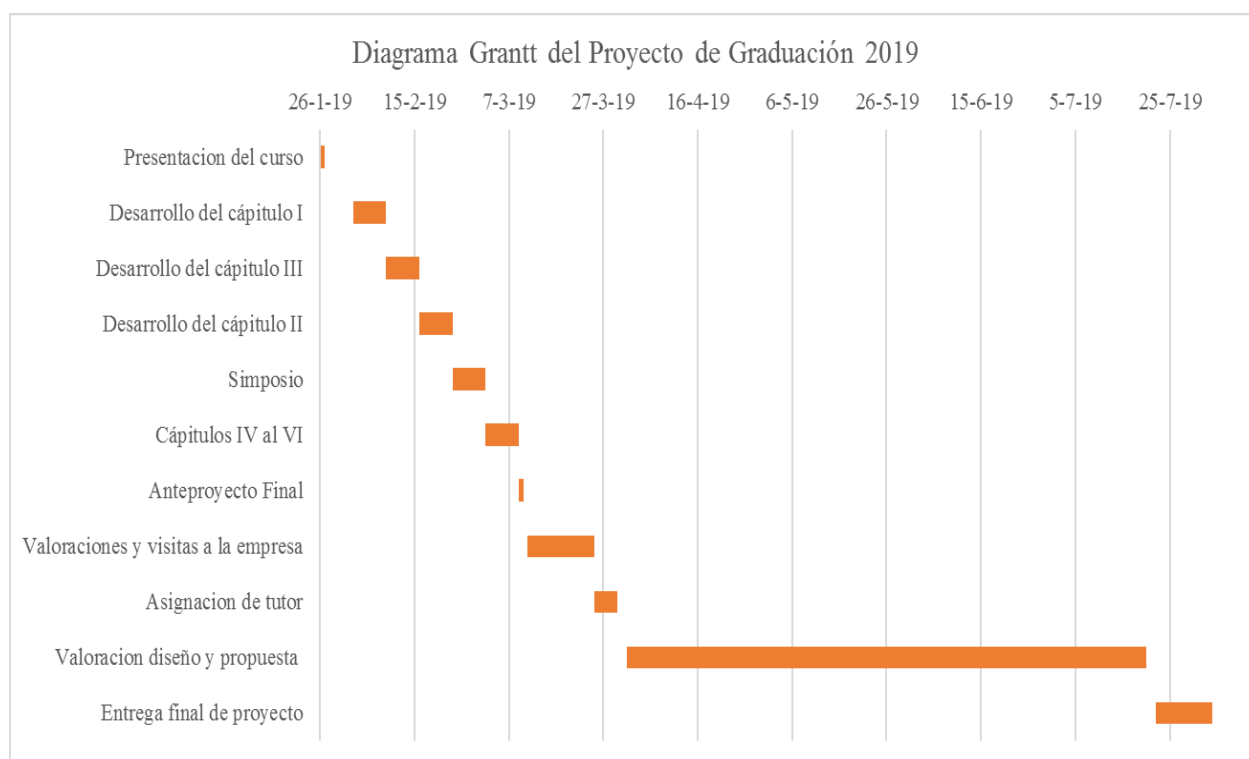
A manera de cronograma se detalla la siguiente tabla con las diferentes semanas, fechas y actividades que detallan el inicio y final del presente proyecto, Tabla No 3 Tabla de actividades y sus respectivas fechas del proyecto:

Tabla No 3 Tabla de actividades y sus respectivas fechas del proyecto

Semana	Actividades	Fecha inicio	Fecha fin	Duracion(días)
1	Presentacion del curso	26-1-19	26-1-19	1
2	Desarrollo del capítulo I	2-2-19	8-2-19	7
3	Desarrollo del capítulo III	9-2-19	15-2-19	7
4	Desarrollo del capítulo II	16-2-19	22-2-19	7
5	Simposio	23-2-19	1-3-19	7
6	Cápítulos IV al VI	2-3-19	8-3-19	7
7	Anteproyecto Final	9-3-19	9-3-19	1
(8-9)	Valoraciones y visitas a la empresa	11-3-19	24-3-19	14
10	Asignacion de tutor	25-3-19	30-4-19	5
(11-26)	Valoracion diseño y propuesta	1-4-19	20-7-19	110
(27-28)	Entrega final de proyecto	22-7-19	3-8-19	12

Karla Vásquez Chaves.

Se detalla en la Figura No 24. Diagrama Gantt del proyecto el diagrama el inicio y final del presente proyecto.

Figura No 24. Diagrama Gantt del proyecto

Nota: Tabla No 3 Tabla de actividades y sus respectivas fechas del proyecto

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Este capítulo se basa en la situación actual de la empresa Materiales El Punto S.A., que permite demostrar las observaciones e informaciones recolectadas para conocer los procesos operacionales, recopilación de datos, su ordenamiento, interpretación y conclusiones requeridas para proponer el Sistema de Gestión de Inventarios y así mejorar el ciclo de compras.

La estrategia utilizada inicia con realizar la observación e investigación necesaria para conocer los diferentes procesos operacionales, estratégicos y de apoyo que posee actualmente la compañía. Así como la valoración del recurso humano.

Continúa con una medición de la voz interna y externa con fin de conocer el grado de servicio al cliente que se posee, además una descripción detallada del proceso con respecto al antes, durante y el después, así como su actual proceso a la hora de la solicitud de suministros para obtener una referencia documental e identificar sus posibles fallas. Además con la recolección de datos brindados por la empresa se realiza una clasificación ABC de los productos de mayor venta con el objetivo de conocer los productos más importantes para la empresa tanto de venta, almacenaje y costos respectivos para así realizar la proyección de demanda de los siguientes dos años en cantidades de productos de mayor venta a razón de conocer y disponer de los artículos que se deben tener en stock y más disposición para evitar pérdidas de ventas y mal servicio al cliente.

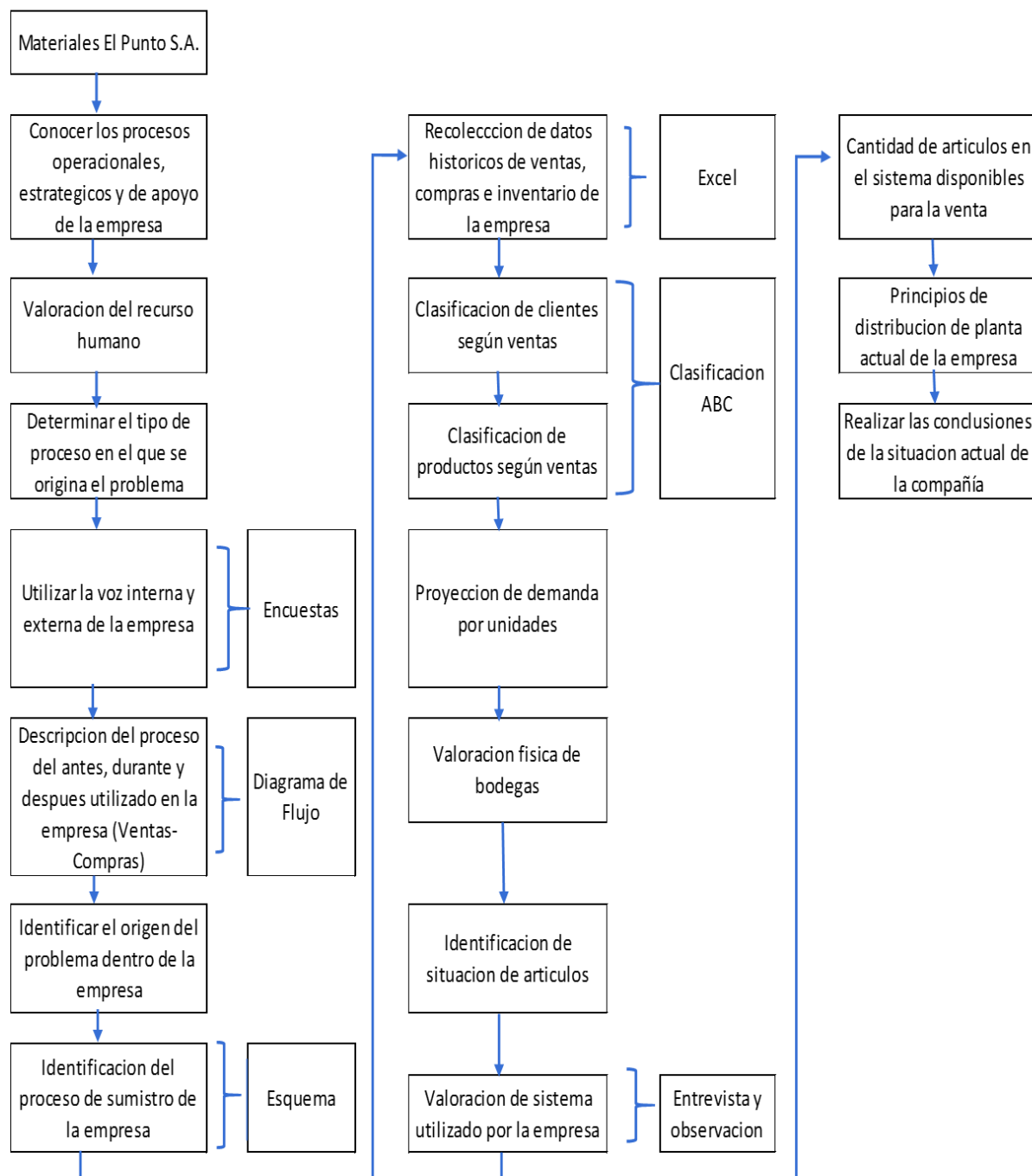
Además del sistema actual utilizada para el registro de entradas y salidas de los productos, así como la capacidad actual de la bodega y distribución de planta utilizada por la empresa.

Para la esencia de este diagnóstico se pretende formar una base para el diseño de alternativas de solución o planes de acción a realizar para resolver el problema anteriormente planteado. Se tomó la situación ideal que debe poseer de manera teórica un sistema de gestión de inventarios versus la realidad que posee la empresa actualmente.

La estrategia para el desarrollo del diagnóstico se presenta a continuación en el diagrama más adelante llamado: Figura No 25. Estrategia para el desarrollo del diagnóstico:

Figura No 25. Estrategia para el desarrollo del diagnostico

Mapa Conceptual de estrategia de diagnostico



Nota: Karla Vásquez Chaves.

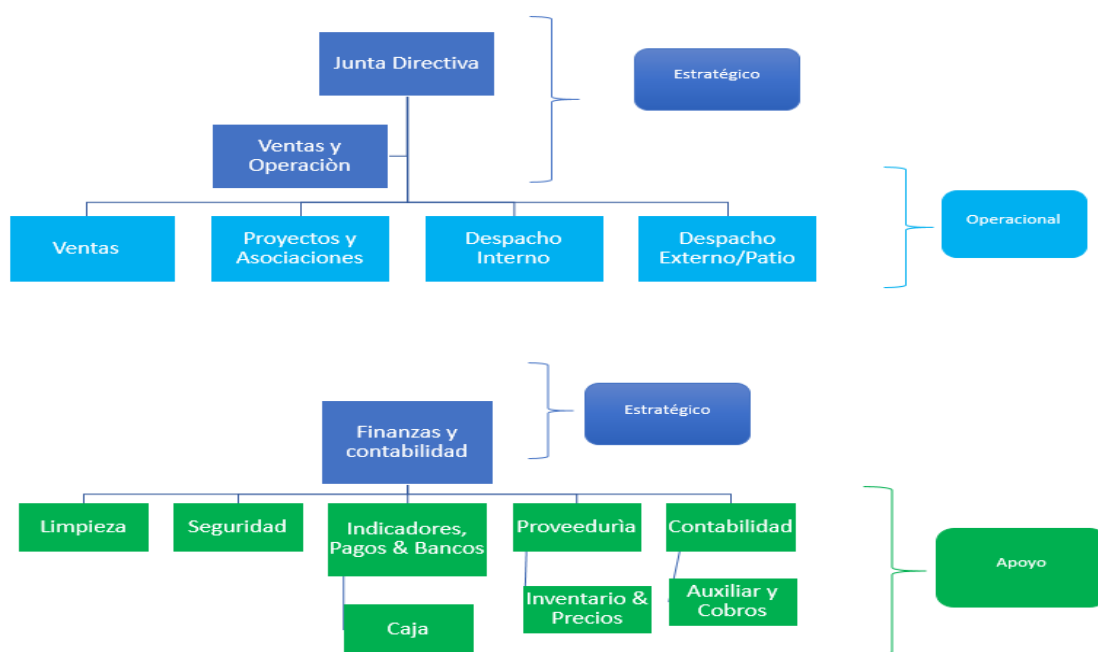
Categorías de la empresa Materiales El Punto

Para conocer el proceso de la empresa se debe determinar cómo se encuentra actualmente en cuanto a la estructura, tecnología y personas que la conforman, con el fin de detallar que es lo que está afectando y provocando el mal manejo del inventario.

Estructura de la organización

El término de estructura se refiere a como está organizada la empresa, cuáles son las tareas que cada persona debe realizar, cómo están distribuidas las tareas del proceso, cómo se divide por áreas, y si tiene proceso estratégico, operacional y de apoyo, así mismo demostrando la importancia de cada uno. Por lo cual se detalla en la Figura No 26. Estructura de la empresa Materiales El Punto

Figura No 26. Estructura de la empresa Materiales El Punto



Nota: Karla Vásquez Chaves.

En cuanto en la estructura se logra determinar que la empresa tiene un nivel funcional; es decir la estructura organizacional funcional ya que se basa en las tareas de cada colaborador, por lo tanto, la empresa cuenta con un nivel estratégico ya que se tienen ideas, conocimientos, planificaciones de cómo realizar las actividades más productivas, más eficientes, siempre y cuando

cumpliendo con las necesidades de las personas.

También se obtiene una etapa operacional que se encuentra en la etapa de ventas informando lo que está pasando en sus metas de ventas es decir deben tener las tareas a realizar claras y los recursos de apoyo que poseen ya que con esto la empresa vaya creciendo poco a poco teniendo buenos resultados, es decir dar mayor rentabilidad y sostenibilidad a la compañía realizando mejoras continuas y aplicando calidad en la fuente

Recurso Humano de la empresa

En revisión del recurso humano se detalla lo siguiente:

- La empresa posee 21 empleados de los cuales 13 corresponden al departamento de ventas y los restantes 8 se encargan de los departamentos de finanzas, contabilidad, limpieza, seguridad, entre otros.
- Las edades de los empleados oscilan entre los 20 años a los 60 años.
- La Escolaridad oscila entre sexto grado, noveno grado, técnico medio y universidad incompleta.
- Los empleados correspondientes al área de ventas y administrativo no poseen perfiles de puestos, ni manuales de puestos del cómo realizar el trabajo se basan en indicaciones dadas por el jefe del departamento o supervisor directo a cargo.
- La empresa posee 14 computadores de escritorio y 1 laptop. Donde su distribución se detalla así: Área de ventas 10 computadores, Área administrativo 5 computadores
- Poseen correo electrónico brindado por office (Outlook) e Internet (Telecable).
- Utilizan sistema de la empresa TecApro el cual tiene módulos de compras, de inventario, de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, contabilidad (conciliaciones contables y asientos).

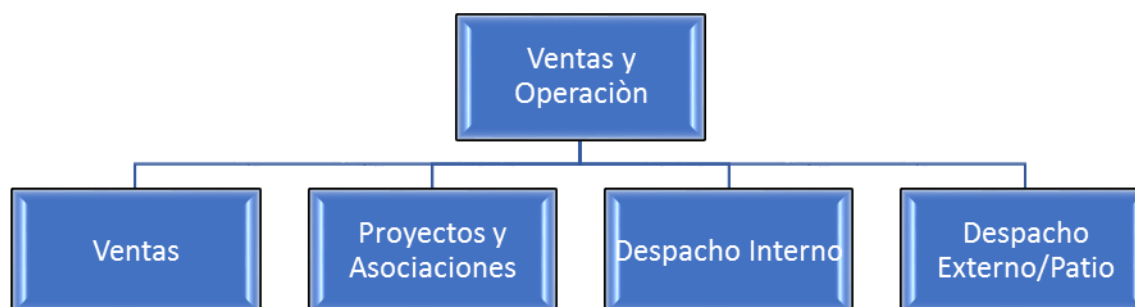
Tramo de Control

La empresa Materiales El punto dispone de un tramo de control estrecho o pequeño, ya que los supervisores se involucran de cerca con los supervisores. Por lo tanto, se detalla a continuación el supervisor (a) con sus respectivos subordinados de los diferentes departamentos:

Departamento de ventas y operación

Este departamento posee un supervisor y 12 subordinados. A continuación, se detalla la Figura No 27. Organigrama del Depto. de Ventas y Operación

Figura No 27. Organigrama del Depto. de Ventas y Operación

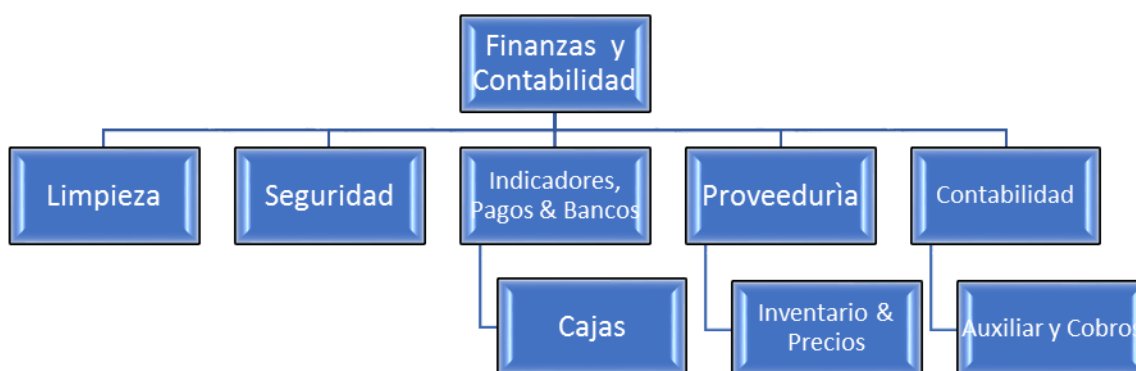


Nota: Karla Vasquez Chaves.

Departamento de Finanzas y Contabilidad

Este departamento posee un supervisor y 7 subordinados. A continuación, se detalla la Figura No 28. Organigrama del Depto. de Finanzas y Contabilidad:

Figura No 28. Organigrama del Depto. de Finanzas y Contabilidad



Nota: Karla Vásquez Chaves.

Medición del cliente externo de la empresa Materiales El Punto S.A

Para la medición de los clientes externos se realiza una encuesta en el mes de marzo del 2019 de 10 preguntas a 126 personas, producto del resultado de la fórmula utilizada para el tamaño de la muestra (**Fórmula para el tamaño de la muestra**) con el objetivo de describir las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes en relación con los productos o materiales provistos por la compañía, donde se muestran las respuestas en la Tabla No 15. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto en la sección de apéndices # 1 por lo tanto a manera de resumen se detalla en Tabla No 4. Encuesta contabilizada por clientes externos de la empresa Materiales El Punto:

Tabla No 4. Encuesta contabilizada por clientes externos de la empresa Materiales El Punto

Rango de edad que perteneces ?	Cantidad de personas	Como calificaría nuestro servicio al cliente?	Cantidad de personas
20 a 25 años	7	Exelente	59
26 a 33 años	22	Bueno	55
34 a 44 años	34	Regular	9
45 a 54 años	21	Malo	3
55 a 65 años	28		
65 años en adelante	14		
Como calificaría nuestras instalaciones ?	Cantidad de personas	Al realizar sus compras que valora mas ?	Cantidad de personas
Bueno	65	Calidad	40
Exelente	18	Precio	50
Malo	4	Servicio al Cliente	31
Regular	39	Todas las anteriores	5
Como considera el tiempo de entrega de los productos o materiales ?	Cantidad de personas	Considera que poseemos los productos que usted necesita ?	Cantidad de personas
Deficiente	8	No	19
Muy Rápido	26	Si	107
Normal	39		
Rápido	53		
Como consideras nuestros precios?	Cantidad de personas	Que aspecto mejoraría de Materiales El Punto ?	Cantidad de personas
Accesibles	68	Atención al cliente	26
Elevados	9	Infraestructura	46
Normales	49	Limpieza y orden	4
		Mas variedad de productos	44
		Nada	5
		Sistema pegado	1

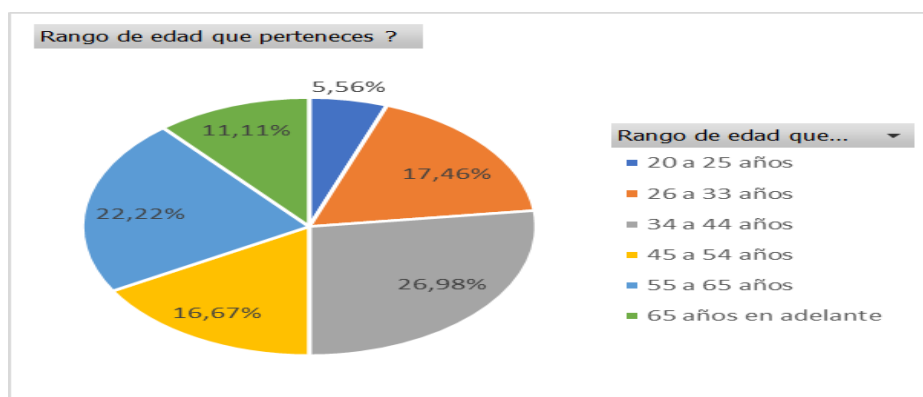
Como considera nuestro servicio de transporte ?	Cantidad de personas		
Bueno	90		
Excelente	25		
No	1		
Regular	10		
Que consideras que debemos de mejorar ?	Cantidad de personas		
Agua	1		
Agua, asiento de espera, premiar al mejor cliente	4		
Atender al cliente mejor y mas rapido	2		
Café y agua	6		
Camion propio de transporte	1		
Contestar el telefono	2		
Descuentos DCV	2		
Dispensador de agua y café	2		
En todo	2		
Espacio mas moderno	2		
Infraestructura	1		
Infraestructura, café y Agua	2		
La infraestructura solamente	4		
Las instalaciones	8		
Los precios	1		
Mas productos nunca hay	1		
Mas rapidez en el servicio al cliente	2		
Mas vendedores	3		
Mejorar servicio de despacho y quitar codigo de descuento	2		
Minimo del costo de transporte elevado	2		
Nada	6		
No contesto	51		
Parqueo	10		
Sistema pegado	1		
Tiempos de entrega duran mas tiempo	2		
Todo	1		
Todo Excelente	5		

Nota: Karla Vásquez Chaves

Por lo tanto, se presenta a manera gráfica cada pregunta, para obtener una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Se detalla en la Figura No 29. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1

Figura No 29. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1

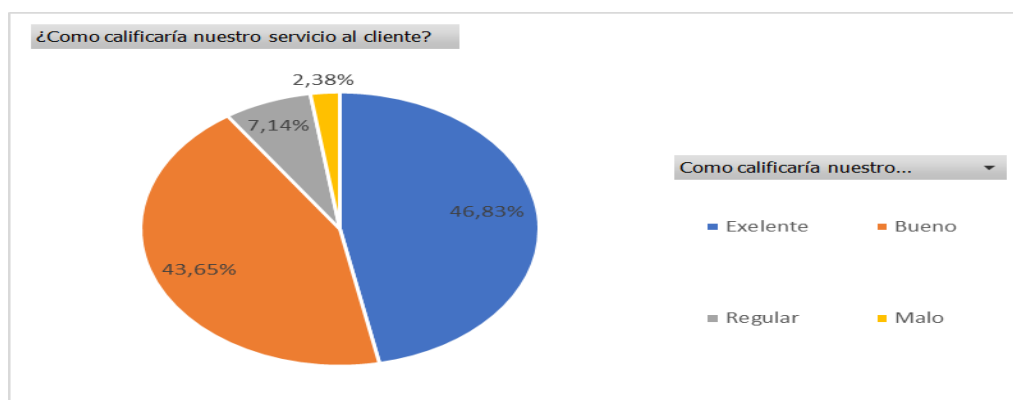


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 1 se logra observar que el 26,98% de las personas entrevistadas oscila entre los 34 a 44 años, 22,22% entre los 55 a 65 años, 17,46% entre los años 26 a 33 años, 16,67% entre los años 45 años a 54 años, 11,11% entre los años 65 en adelante y un 5,56% ente los 20 a 25 años.

Se detalla en la Figura No 30. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2:

Figura No 30. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2

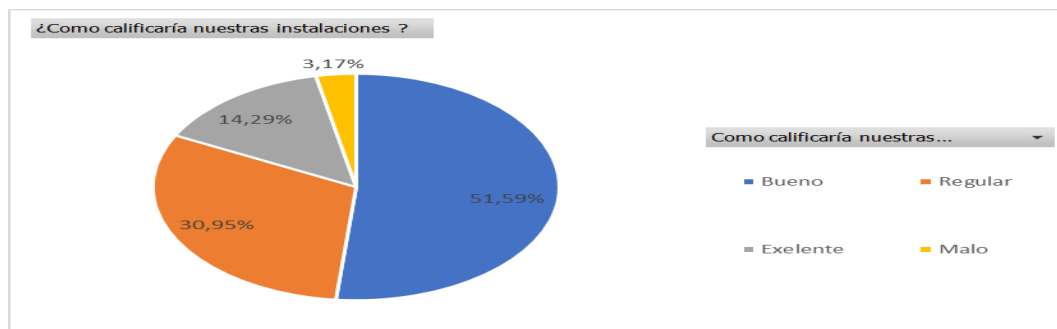


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 2 se logra observar que el 46,83% de las personas califica el servicio suministrado de “excelente” y el 43,65% califica de “bueno” el servicio al cliente donde el restante porcentaje se enfoca en regular y malo respectivamente.

Se detalla en la Figura No 31. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 3:

Figura No 31. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 3

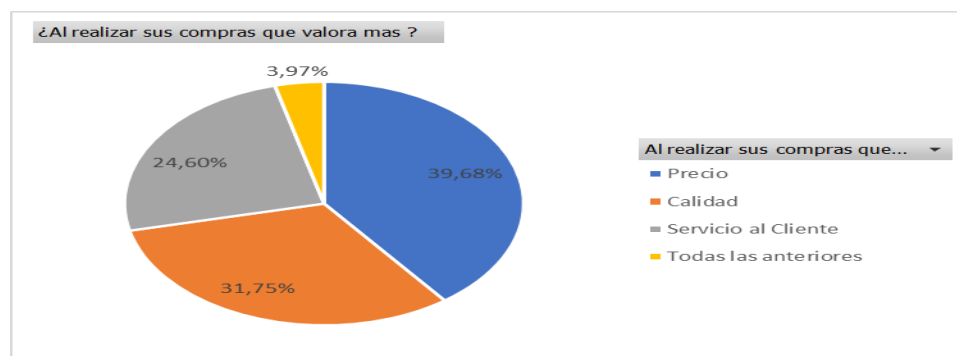


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 3 se logra observar que más de las mitad de las personas encuestadas correspondientes al 51,59% califica a las instalaciones de la empresa como “buena”, un 30,95% indican de “regular” las instalaciones, un 14,29% califica el lugar de “excelente” y el restante 3,17% como “malo”.

Se detalla en la Figura No 32. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 4:

Figura No 32. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 4

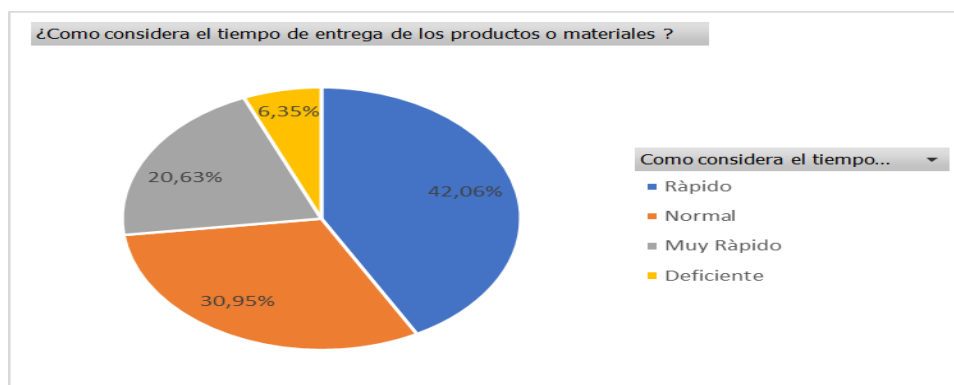


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 4 se muestra que el 39,68% de los encuestados indican que valoran más el “precio” a la hora de realizar las compras, el 31,75% valora la “calidad” en las compras, el 24,60% prefieren o valoran más el “servicio al cliente” y el restante 3,97% considera que todas las opciones anteriores deben de formar parte a la hora de realizar las compras.

Se detalla en Figura No 33. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5:

Figura No 33. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5

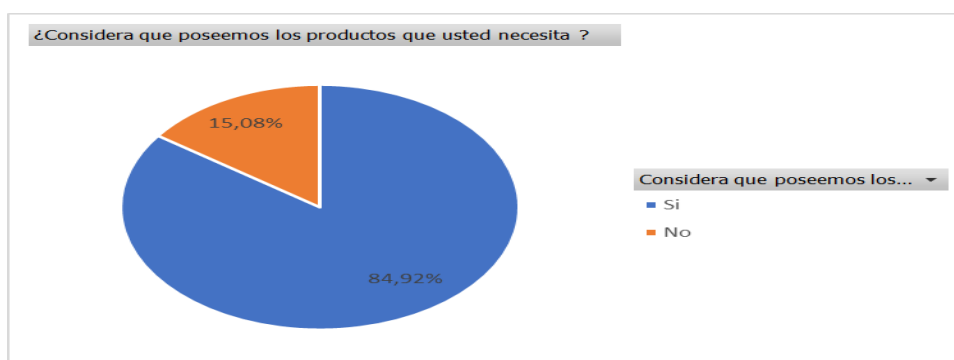


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 5 se muestra que el 42,06% de las personas considera que el tiempo de entrega de los productos es “rápido”, el 30,95% indica el tiempo como “normal”, el 20,63% lo califica como “muy rápido” y el restante 6,35% como “deficiente”

Se detalla en la Figura No 34. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6:

Figura No 34. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6

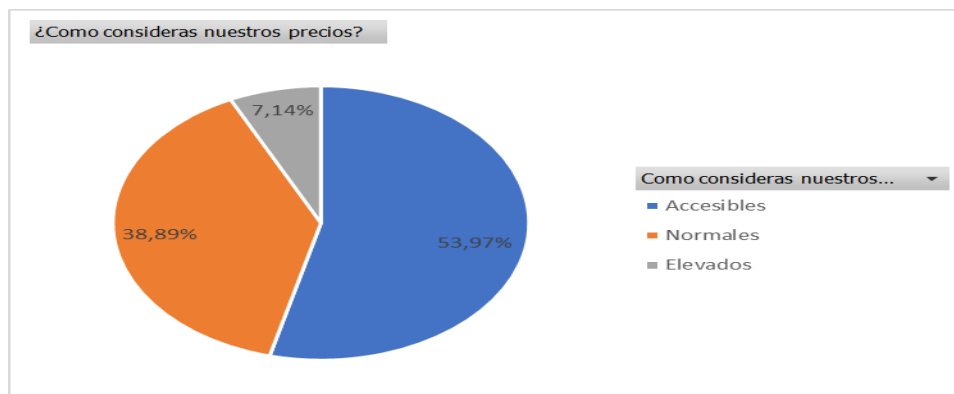


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 6 se demuestra que las personas encuestadas el 84,92% indica que la empresa posee los productos que necesitan cuando realizan las compras y el restante 15,08% de las personas no consideran que la compañía posea los productos que necesitan.

Se detalla en la Figura No 35. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 7:

Figura No 35. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 7

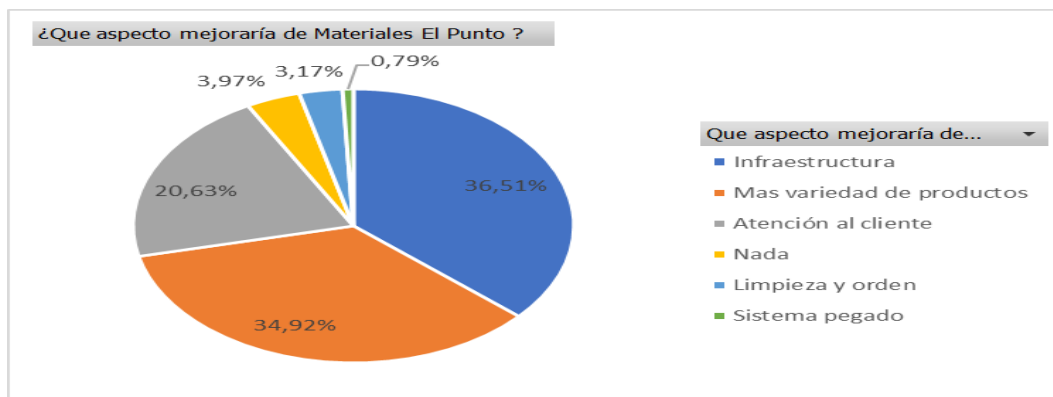


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 7 denota que el 53,97% de las personas encuestadas indica que los precios que ofrece la empresa son “accesibles”, el 37,30% los consideran “normales” y el restante porcentaje lo consideran “elevados”.

Se detalla en Figura No 36. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 8:

Figura No 36. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 8

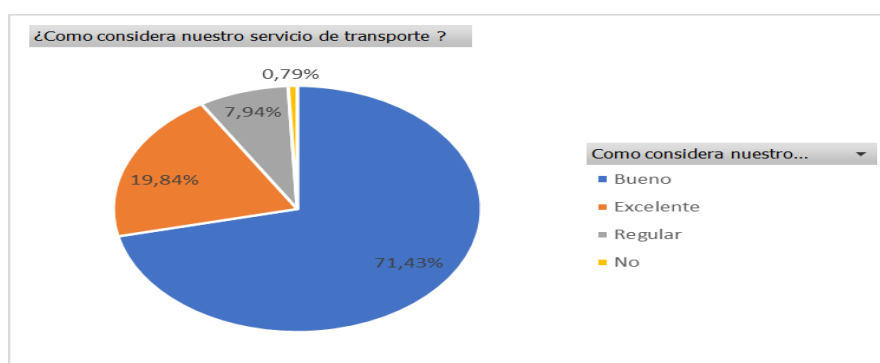


Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 8 se observa que el 36,51% y el 34,92% de las personas encuestadas determina que el aspecto a mejorar es la infraestructura y ofrecer más variedad de productos respectivamente, el 20,63% indica que la atención debería mejorar y los restantes porcentajes equivalen a limpieza y orden del lugar y sistema con problemas.

Se detalla en Figura No 37. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9:

Figura No 37. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9



Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 9 se observa que la mayoría de las personas, las cuales equivalen a un 71,43% consideran que el servicio de transporte es “bueno”, el 19,84% indica el servicio como “Excelente” y el restante porcentaje de personas encuestadas lo considera como “regular”.

Se detalla en la Figura No 38. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10:

Figura No 38. Encuesta al cliente externo de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10



Nota: Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 10 se realiza la petición de respuesta breve y se obtuvo diferentes respuestas por parte de las personas encuestadas donde un total de 51 personas no contestaron por ende la respuesta se encuentra en blanco, 10 personas indicaron que se debe mejorar el parqueo, ya que se deben estacionar en vía pública, 8 de las personas calificaron la instalaciones como punto de mejora además hubo un total de 6 personas que solicitan colocar un puesto de café y agua para la espera y el restante de personas indicó contratar más vendedores, ofrecer costo más bajo en el transporte mínimo de carga, mejora en el sistema utilizado, más variedad en productos y precios más accesibles.

A razón de análisis de los datos descritos se logra determinar que para los clientes el servicio al cliente ofrecido por la empresa entra en el rango de excelente y bueno por lo tanto hay un aproximado del 50 % de los encuestados que consideran que se debe mejorar este servicio ya que no consideran el servicio de excelente, donde el 20% indica que la atención que reciben debe mejorar.

A demás se observa que solamente el 14, 29% el equivalente a 18 personas considera de excelente las instalaciones por lo tanto más del 80 % no está conforme con las instalaciones de la empresa.

En temas de precios se determina que las personas toman en cuenta la calidad a la hora de realizar las compras ya que más del 70 % de las personas considera estos dos puntos como sus referentes a la hora de realizar las compras en la empresa, donde el 53% consideran los precios accesibles y un 38% como normales, lo cual nos brindan una ventaja competitiva con la competencia.

En el tema del tiempo que las personas tienen que esperar para adquirir los productos solamente el 20, 63 % lo consideran como muy rápido y el 70% como rápido y normal, por lo cual hay ciertas brechas que se deben mejorar para elevar este porcentaje. Lo contradictorio de la encuesta es que se logra calificar es que más del 80% de los encuestados consideran que la empresa dispone de los productos que necesitan, pero al indicarle que se debe mejorar más del 30 % considera que se deben de ofrecer más variedad de productos.

Relacionado con la infraestructura del lugar se determina que más del 30% considera que se debe de mejorar ya que no cumple con las expectativas.

Medición del cliente interno de la empresa Materiales El Punto S.A

Para la medición de los clientes internos se realiza una encuesta en el mes de marzo de 10 preguntas al personal que labora en la empresa los cuales corresponden a 21 personas tanto administrativo como ventas, con el objetivo de describir las necesidades, expectativas y percepciones de los empleados en relación con las experiencias vividas en la compañía, donde se muestran las respuestas en la Tabla No 28. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto en la sección de apéndices # 2. Por lo tanto, a manera de resumen se detalla en la Tabla No 5. Encuesta contabilizada por clientes internos de la empresa Materiales El Punto:

Tabla No 5. Encuesta contabilizada por clientes internos de la empresa Materiales El Punto

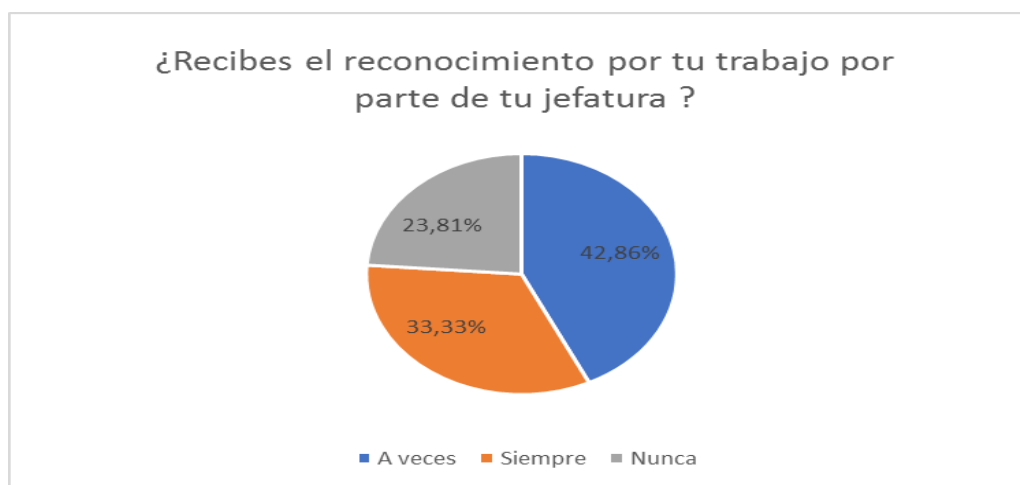
Recibes el reconocimiento por tu trabajo por parte de tu jefatura ?	Cantidad de personas	¿Hay una comunicación afectiva y amigable dentro de tu departamento?	Cantidad de personas
A veces	9	Sí	19
Siempre	7	Talvez	2
Nunca	5		
Cuentas con el apoyo de tus compañeros de trabajo para realizar tus labores ?	Cantidad de personas	Recibes asesoría o ayuda de los miembros de otros departamentos cuando tu lo solicitas ?	Cantidad de personas
Siempre	11	Siempre	14
A veces	10	A veces	7
Consideras que los cursos de capacitación son importantes para mejorar tus labores ?	Cantidad de personas	Recibes incentivos por realizar bien el trabajo ?	Cantidad de personas
Sí	20	No	15
Tal vez	1	Si	6
Estas satisfecho por la atención y trato que le otorgas al cliente ?	Cantidad de personas	Que aspecto mejoraría de Materiales El Punto ?	
Siempre	18	Infraestructura	12
A veces	3	Atención al cliente	5
		Variedad de productos	3
		El trato de la jefatura a los empleados	1
Como calificaría nuestras instalaciones ?	Cantidad de personas	En general, su experiencia en esta compañía es satisfactoria y gratificante ?	Cantidad de personas
Bueno	9	Excelente	13
Excelente	6	Bueno	6
Regular	4	Regular	2
Malo	2		

Nota: Karla Vásquez Chaves

Por lo tanto, se presenta a manera gráfica cada pregunta, para obtener una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Se detalla en la Figura No 39. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1

Figura No 39. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 1



Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 1 se observa que el 42,86 % indicó que “a veces” reciben el reconocimiento por parte de la jefatura por realizar las labores diarias, el 33,33% indicó que “siempre” y por último el 23,81% detalló que “nunca”.

Se demuestra en la Figura No 40. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2

Figura No 40. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 2



Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 2 se observa que más del 90% indica que “no” hay una buena comunicación afectiva y amigable dentro de los departamentos de la empresa y que el 90,48% del personal encuestado indicó que “sí” existe una buena comunicación.

Se detalla en la Figura No 41. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 3

Figura No 41. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 3

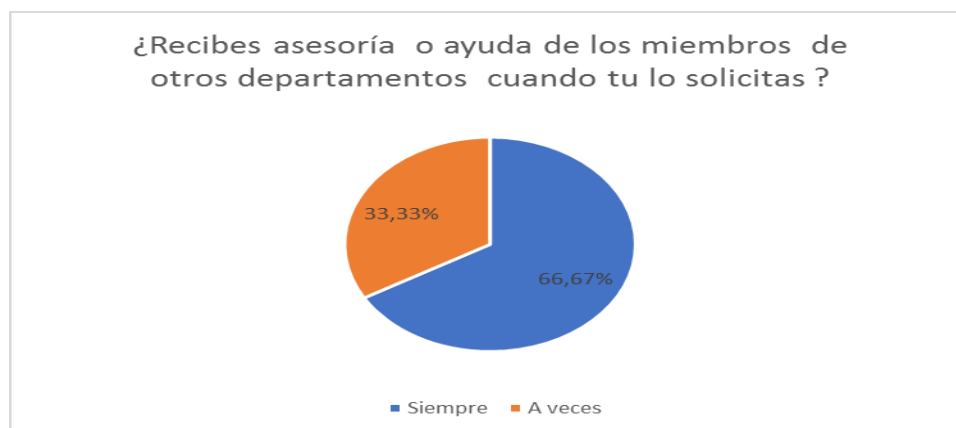


Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 3 indica que el 52,38% de los empleados señala que “siempre” se cuenta con el apoyo de todos los compañeros para que la labor diaria sea mejor y el 47% indicó que “a veces” cuentan con dicho apoyo.

Se detalla en la Figura No 42. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 4

Figura No 42. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 4



Nota :Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 4 se observa que el 66,67% del personal encuestado indica que “siempre” reciben asesorías o ayuda de los compañeros cuando realmente lo necesitan y el 33,33% indica que “a veces” los demás compañeros se preocupan cuando se solicita ayuda o asesorías para mejorar y continuar con las labores diarias.

Se detalla en la Figura No 43. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5

Figura No 43. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 5



Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 5 se observa que el 4,76% indica que “tal vez” los cursos de capacitación son importantes para mejorar las labores y el 95,24% indica que “sí” es importante el uso de capacitaciones para optimizar las labores diarias.

Se detalla en la Figura No 44. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6

Figura No 44. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 6

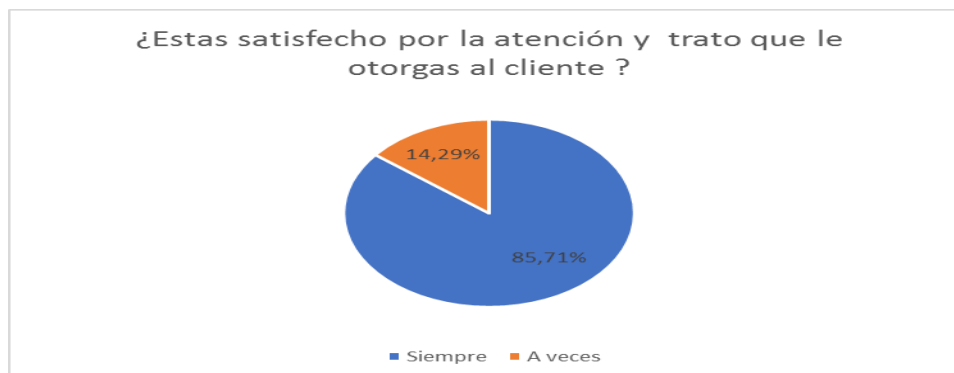


Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 6 se detalla que el 71,43 % del personal encuestado indica que “no” reciben incentivos por realizar bien el trabajo y el 28,57% indica que “sí” recibe incentivos por realizar bien el trabajo.

Se detalla en la Figura No 45. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 7

Figura No 45. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 7

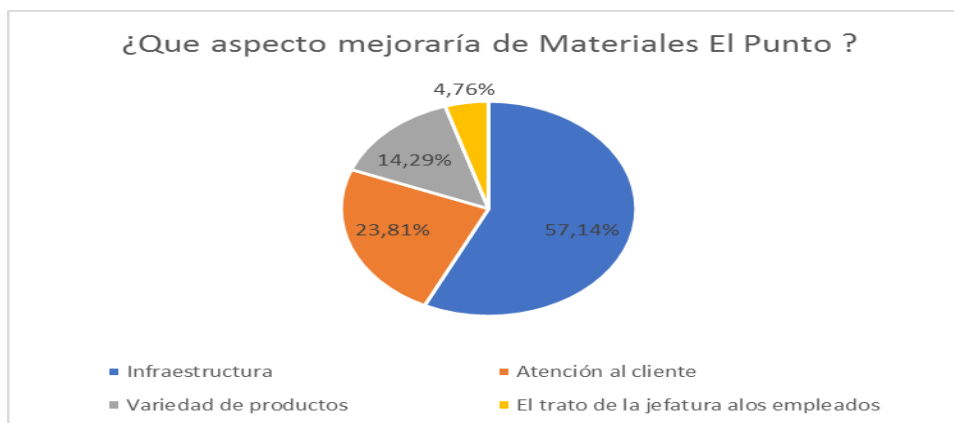


Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 7 se observa que el 85,71% de los encuestados indica que “siempre” se encuentran satisfechos por la atención y trato que ellos mismos le ofrecen al cliente y el 14,29% indica que “a veces” se encuentran satisfechos por su atención al cliente.

Se detalla en la Figura No 46. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto.
Pregunta N 8

Figura No 46. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 8

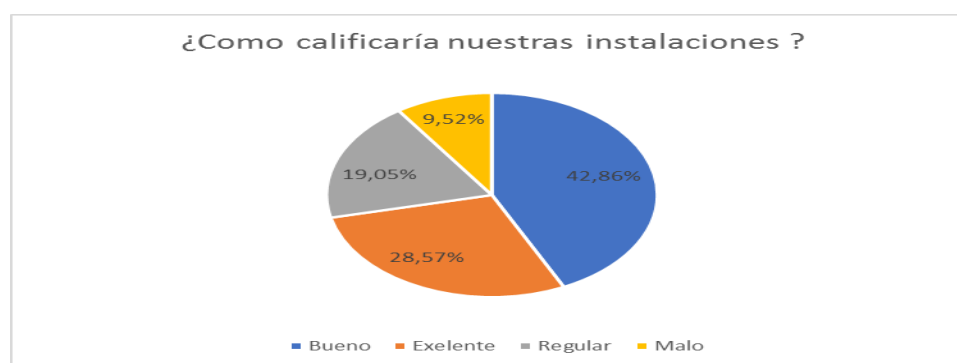


Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 8 se indica qué aspecto mejoraría de la empresa y el 57,14% del personal indica que la infraestructura del lugar, el 23,81% la atención que se le brinda al cliente y el 14,29% y 4,76% valora que la variedad en los productos que se ofrecen y el trato de la jefatura para ellos mismos respectivamente.

Se detalla en la Figura No 47. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9

Figura No 47. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 9



Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

En la pregunta número 9 se les indica a los encuestados como califican a las instalaciones de la empresa donde el 42,86% la calificó de “buena”, el 28,57% como “excelente”, el 19,05% de “regular” y el 9,52% como “mala”.

Se detalla en la Figura No 48. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10

Figura No 48. Encuesta al cliente interno de la empresa Materiales El Punto. Pregunta N 10



Nota: Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

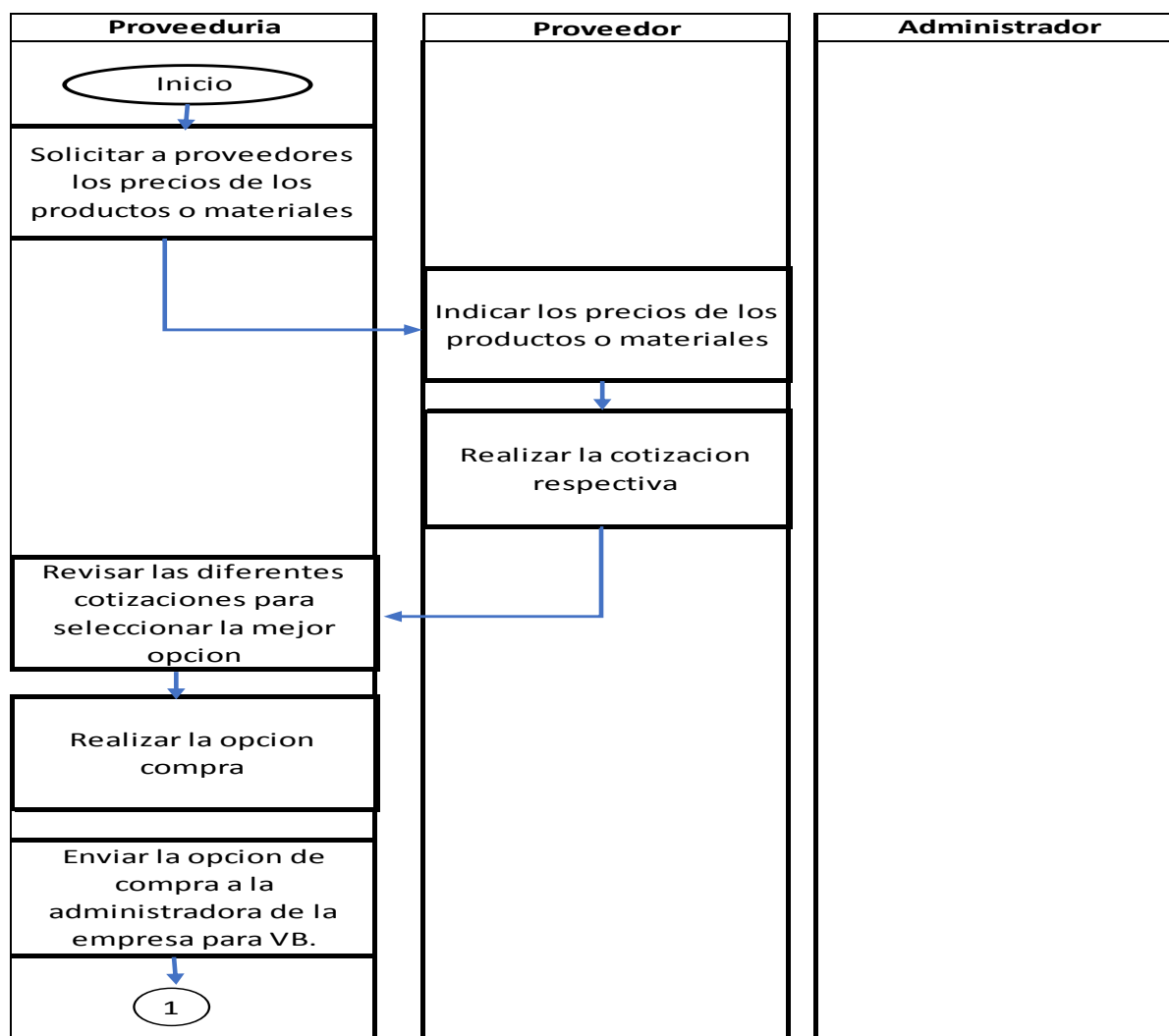
En la pregunta número 10 se les pregunta a los empleados si la experiencia en la compañía ha sido satisfactoria y gratificante y el 61,90 % indica que es “excelente”, el 28,57% como “buena” y el 9,52% como “regular”.

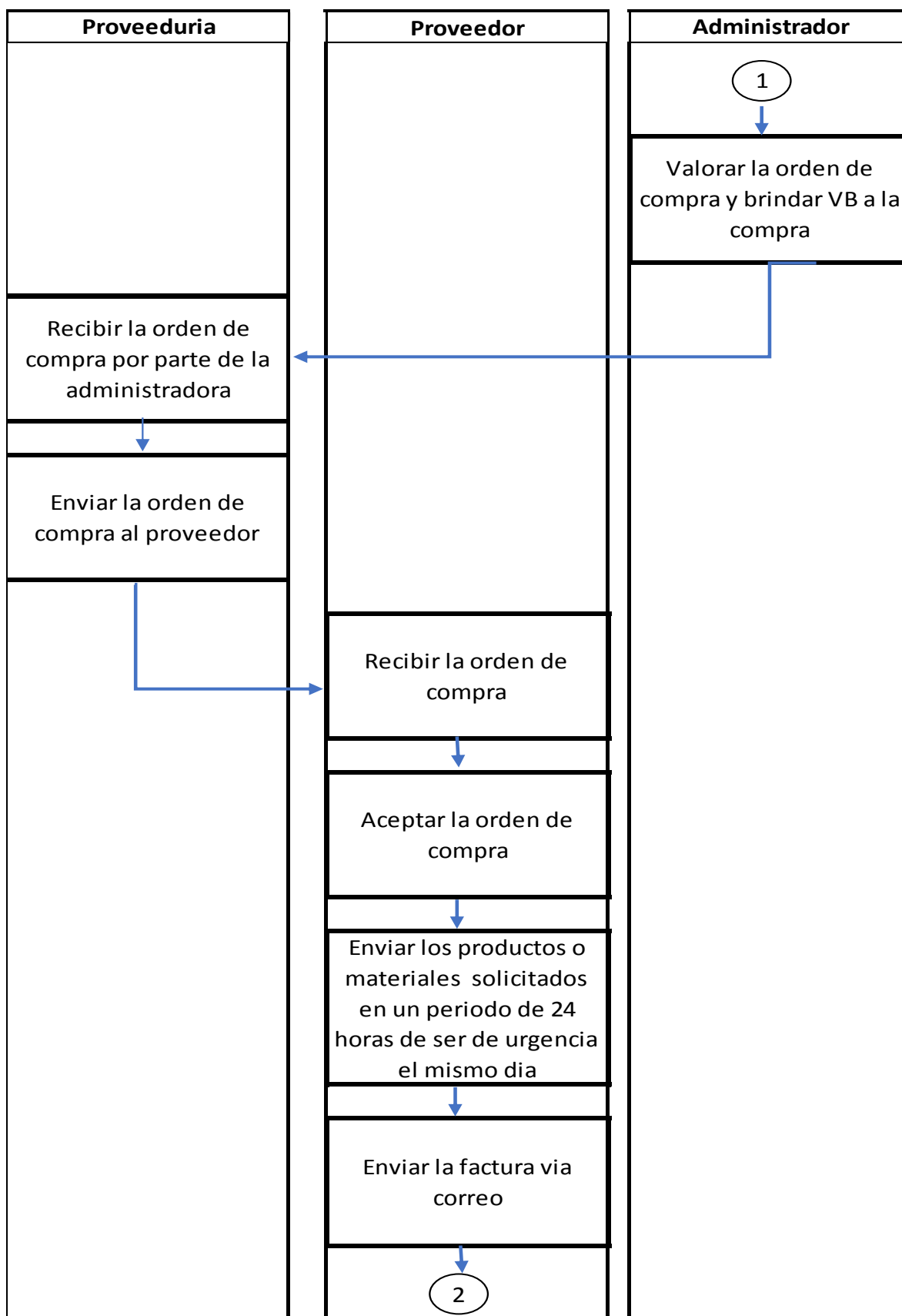
Diagrama de Flujo del antes-durante-después del proceso

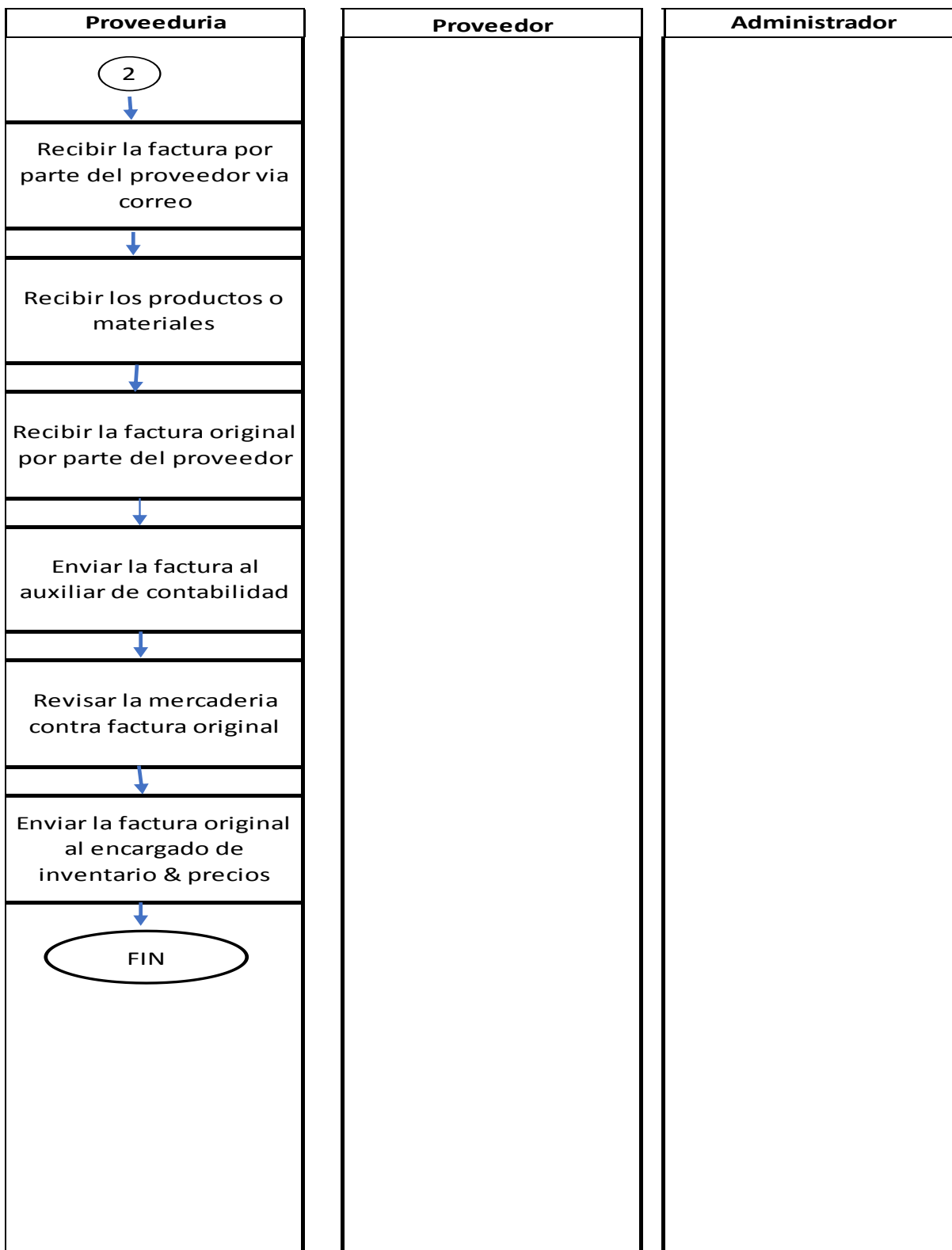
Diagrama de Flujo antes del proceso

En el siguiente flujograma se detalla el antes, el cual corresponde al proceso del cómo la empresa realiza para conseguir los productos o materiales para su bastecerse y ofrecerle el mejor servicio al cliente. Figura No 49. Diagrama Flujo Antes del proceso en la empresa Materiales El Punto

Figura No 49. Diagrama Flujo Antes del proceso en la empresa Materiales El Punto







Nota: Karla Vásquez Chaves.

En el antes es decir del proceso del cómo se obtienen los artículos o productos que la empresa necesita inicia con la carencia o necesidad de productos el encargado de proveeduría se comunica con los distintos proveedores con el objetivo de conocer los diferentes precios que ofrecen para seleccionar el óptimo.

Los proveedores por su parte realizan diferentes cotizaciones para que el encargado de proveeduría seleccione la mejor opción, por consiguiente, el encargado realice la opción de compra y recibe el Visto bueno por parte del supervisor, para así enviar la orden de compra al proveedor para que estos procedan a enviar la factura vía correo electrónico y proceder a enviar los artículos o productos en un lapso de 24 horas a pedido normal y es pedido urgente en el mismo día sin costo adicional.

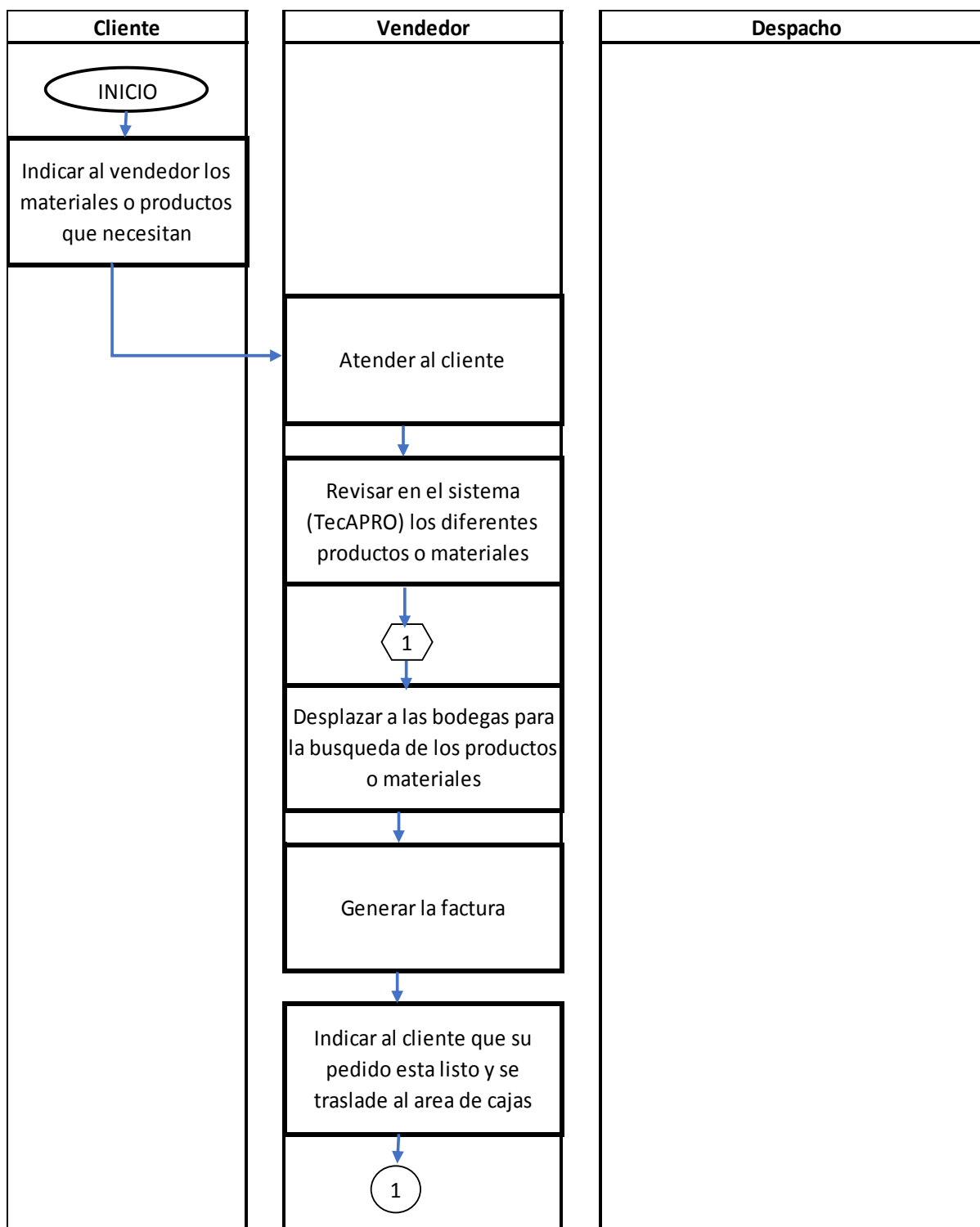
El encargado de proveeduría envía la factura vía correo electrónico al auxiliar de contabilidad el cual realiza la impresión de la factura con el objetivo de realizar el registro de las cuentas por pagar de la empresa, una vez realizado envía la copia de la factura al encargado del departamento de inventario y precios.

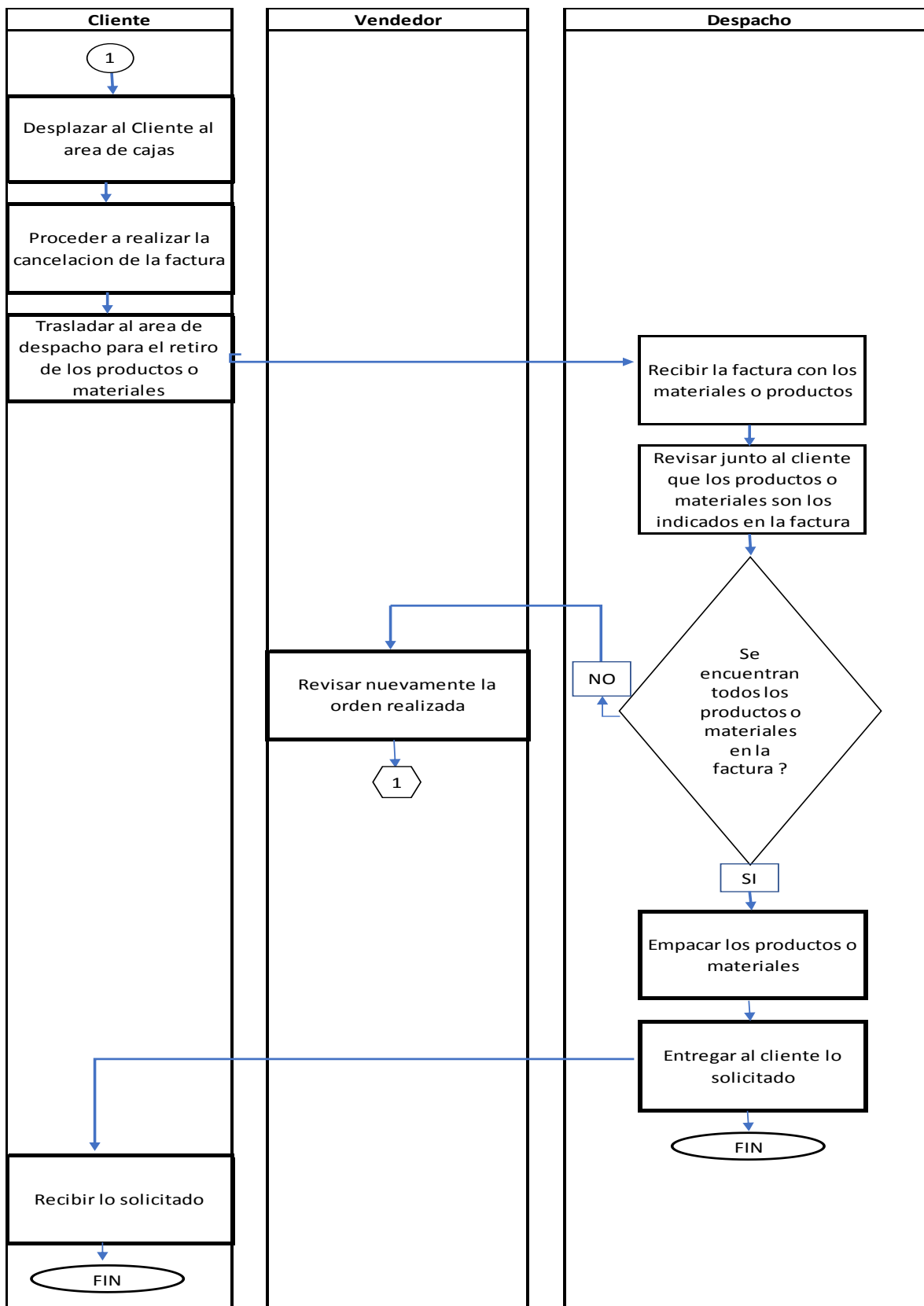
Una vez recibida la compra el encargado de proveeduría procede a realizar la revisión pertinente entre lo físico y lo indicado en la factura proforma, una vez verificada los productos procede a enviar la factura original al encargado del departamento de inventario y precios, el cual ingresa la misma al sistema de TecAPro y procede a enviar tanto la factura en copia como la original al auxiliar de contabilidad, el cual procede a realizar el archivo de estas.

Diagrama de Flujo durante del proceso

En el siguiente flujograma se detalla el durante, el cual corresponde al proceso de todo lo que ocurre desde que se presenta el cliente a la empresa, su proceso de venta y retiro de productos o materiales.

A continuación, se detalla en la Figura No 50. Diagrama Flujo durante del proceso de la empresa Materiales El Punto:

Figura No 50. Diagrama Flujo durante del proceso de la empresa Materiales El Punto



Nota: Karla Vásquez Chaves.

En el después es decir el proceso del cómo se atiende al cliente, el respectivo proceso para que el cliente reciba el producto o artículo que necesita, se inicia cuando el cliente se presenta a la compañía con el objetivo de subsanar una necesidad y por ende le solicita al vendedor su necesidad de productos o artículos.

El vendedor atiende al cliente y procede a revisar en el sistema llamado TecAPro los diferentes productos o artículos para así desplazarse a las bodegas para la búsqueda de lo requerido por el cliente una vez con el artículo solicitado genera la factura electrónica.

Generada esta le indica al cliente que el pedido se encuentra listo y que se dirija al área de cajas para proceder a cancelar lo solicitado. Luego se dirige al área de despacho y entrega la factura y artículo al encargado de despacho

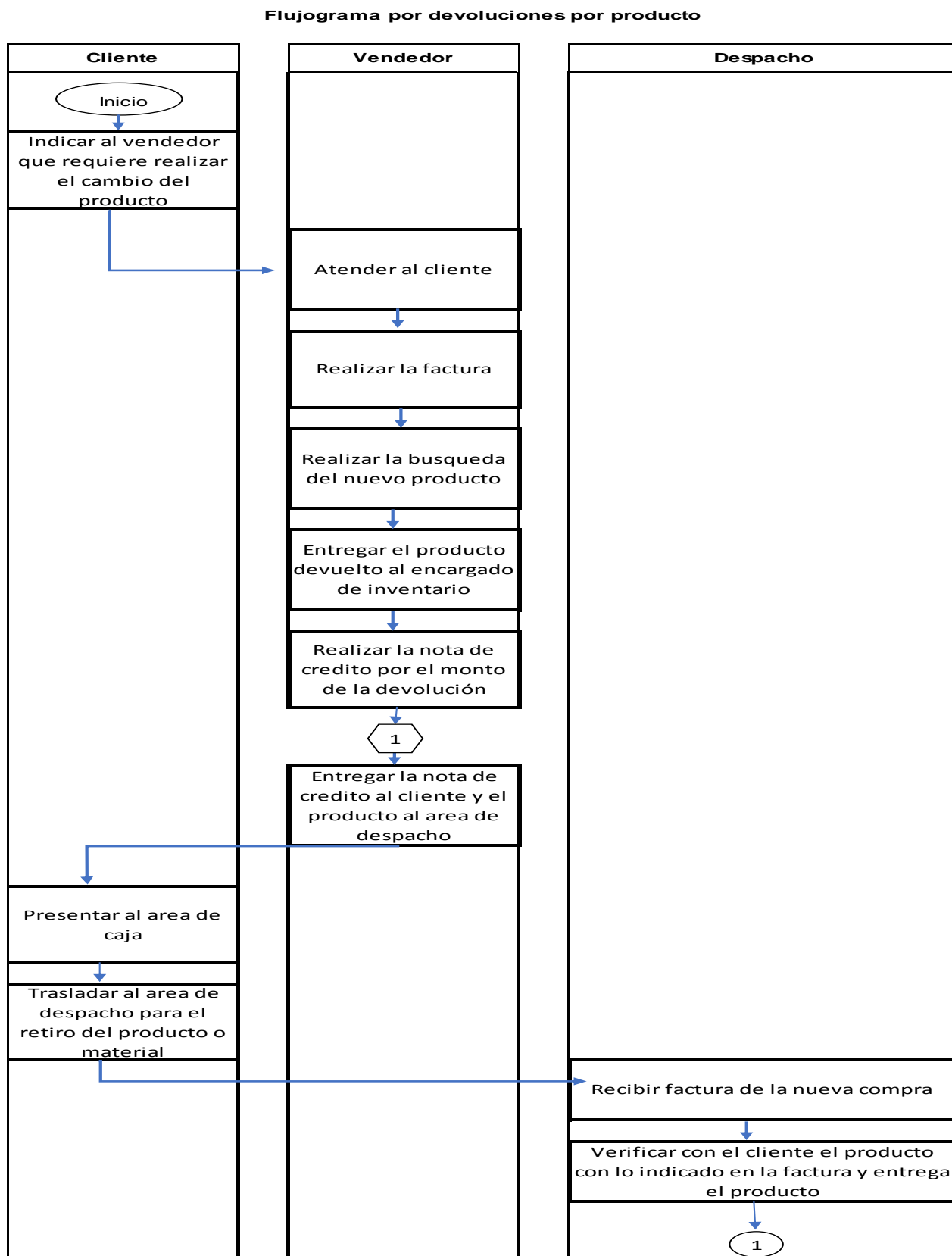
El cliente una vez cancelada la factura se dirige al área de despacho para proceder al retiro de los productos o artículos donde el encargado de despacho revisa junto con el cliente lo solicitado si se encuentra bien el pedido empaca los productos y se los entrega al cliente y el mismo procede a retirarse de la empresa, si no se encuentra bien el encargado de despacho le solicita al vendedor se revise la orden nuevamente.

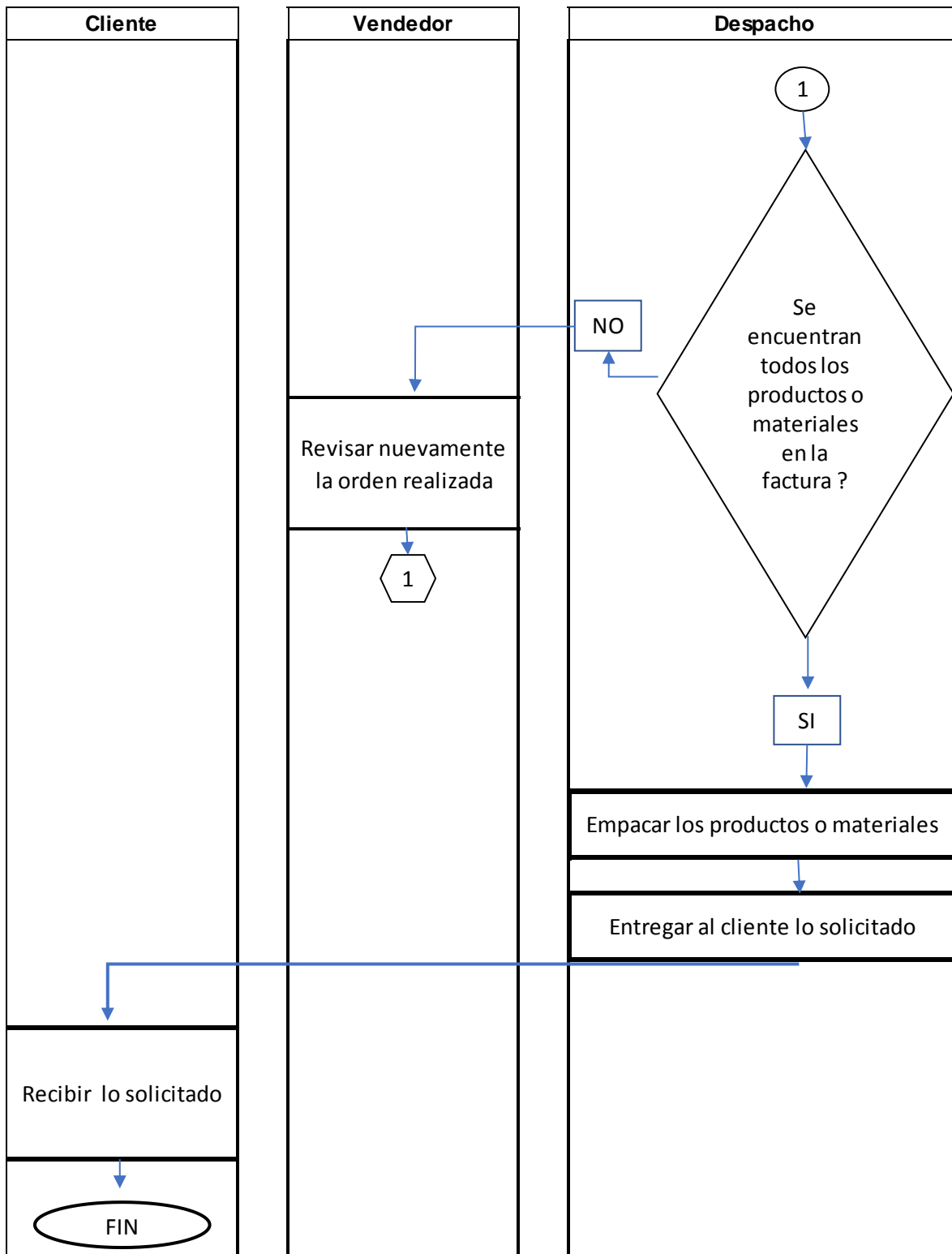
Diagrama de Flujo después del proceso

En el siguiente flujograma se detalla el después, el cual corresponde al proceso de todo lo que ocurre después del proceso de venta, el cual corresponde a devolución de otros productos o por nota de crédito a favor de los clientes.

A continuación, se detalla en la Figura No 51. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución de productos):

Figura No 51. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución de productos)





Nota: Karla Vásquez Chaves.

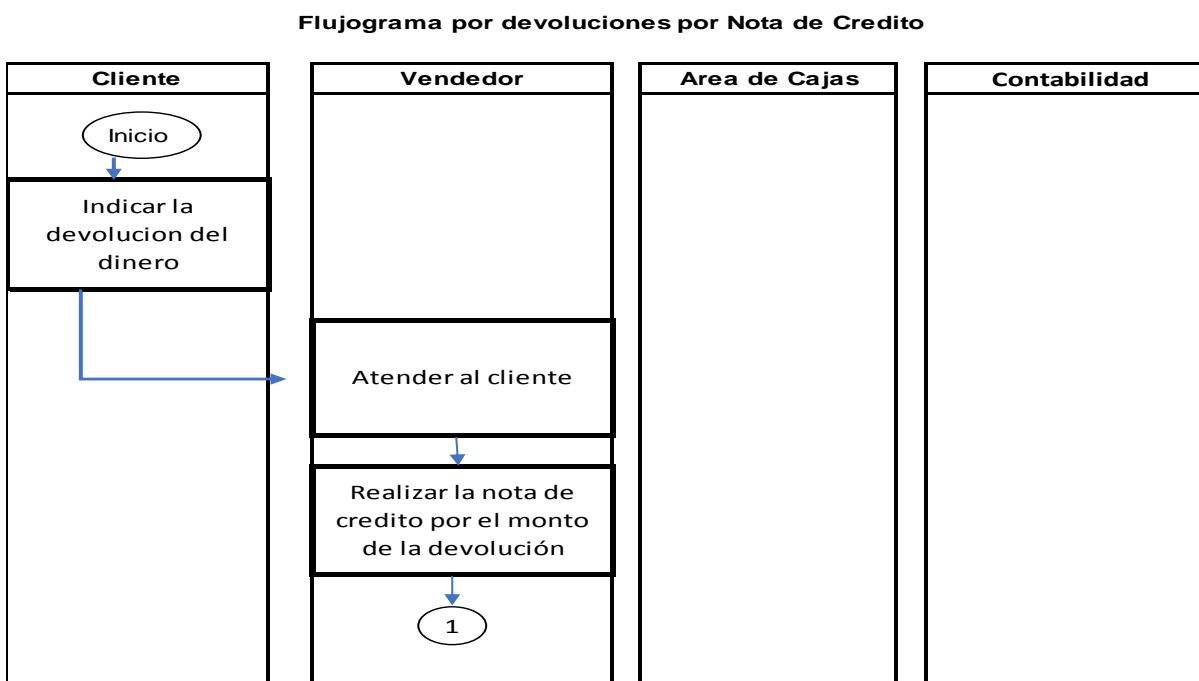
En el flujograma después del proceso llamado “devoluciones por producto” inicia cuando el cliente se presenta en la empresa y le indica al vendedor que requiere realizar el cambio del producto comprado anteriormente.

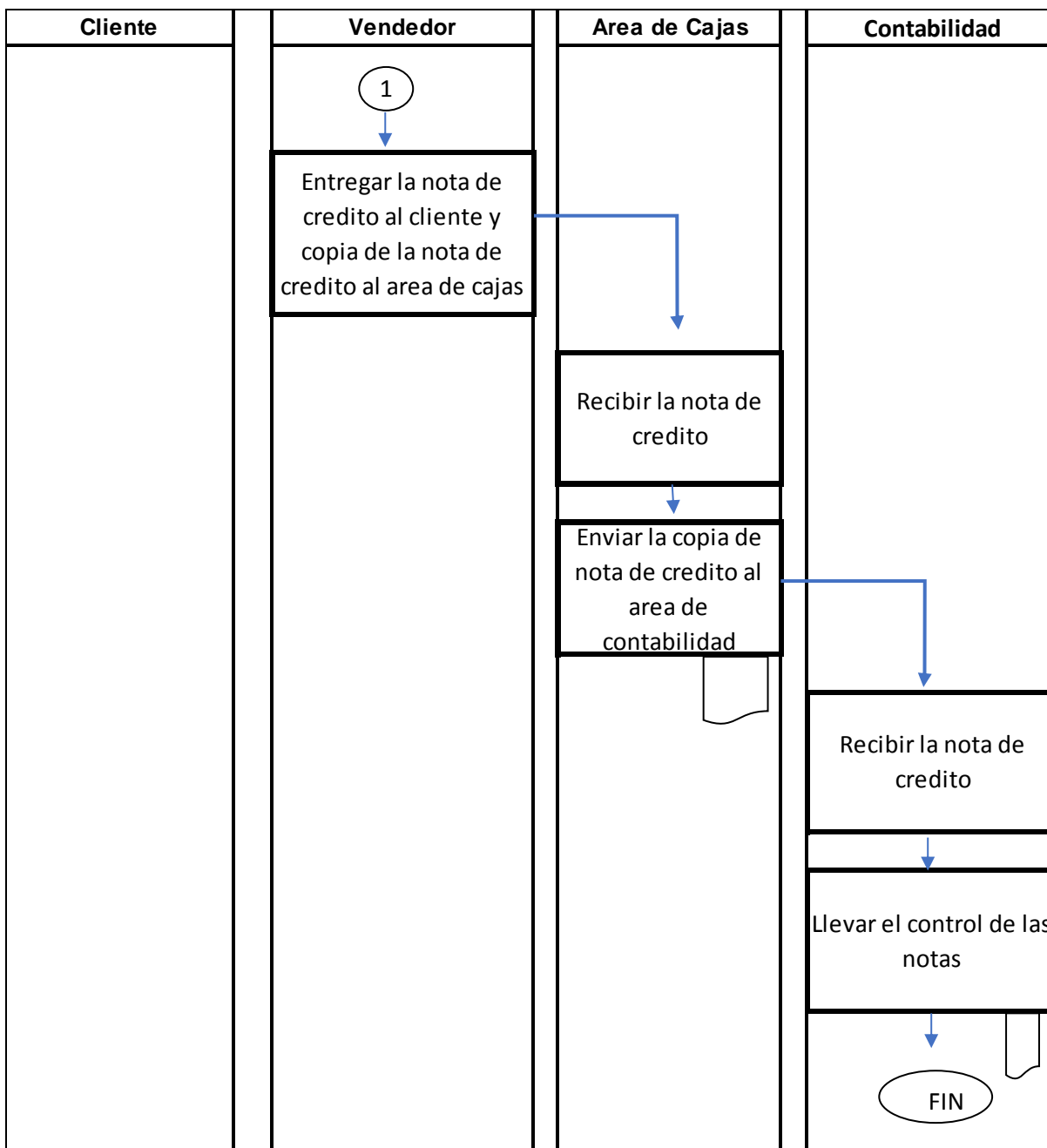
El vendedor atiende al cliente y vuelve a realizar la factura para así realizar la nota de crédito por el monto de la devolución luego de esto le entrega al cliente la nota de crédito y procede a realizar la búsqueda del nuevo producto. El cliente una vez recibida la nota de crédito procede a dirigirse al área de cajas donde una vez cancelada se traslada al área de despacho.

Por su parte el vendedor entrega el nuevo producto y nueva factura al área de despacho, luego le entrega el producto devuelto al encargado de inventario. Por último, el cliente verifica junto al encargado de despacho que lo indicado en la factura sea lo indicado, si se encuentra correcto se empaca lo solicitado y el cliente recibe los productos o artículos y se retira de la empresa, si se encuentra incorrecto el encargado de despacho le indica al vendedor para que revise nuevamente la orden.

A continuación, se detalla en la Figura No 52. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución por nota de crédito)

Figura No 52. Diagrama de Flujo después del proceso (Devolución por nota de crédito)





Nota: Karla Vásquez Chaves.

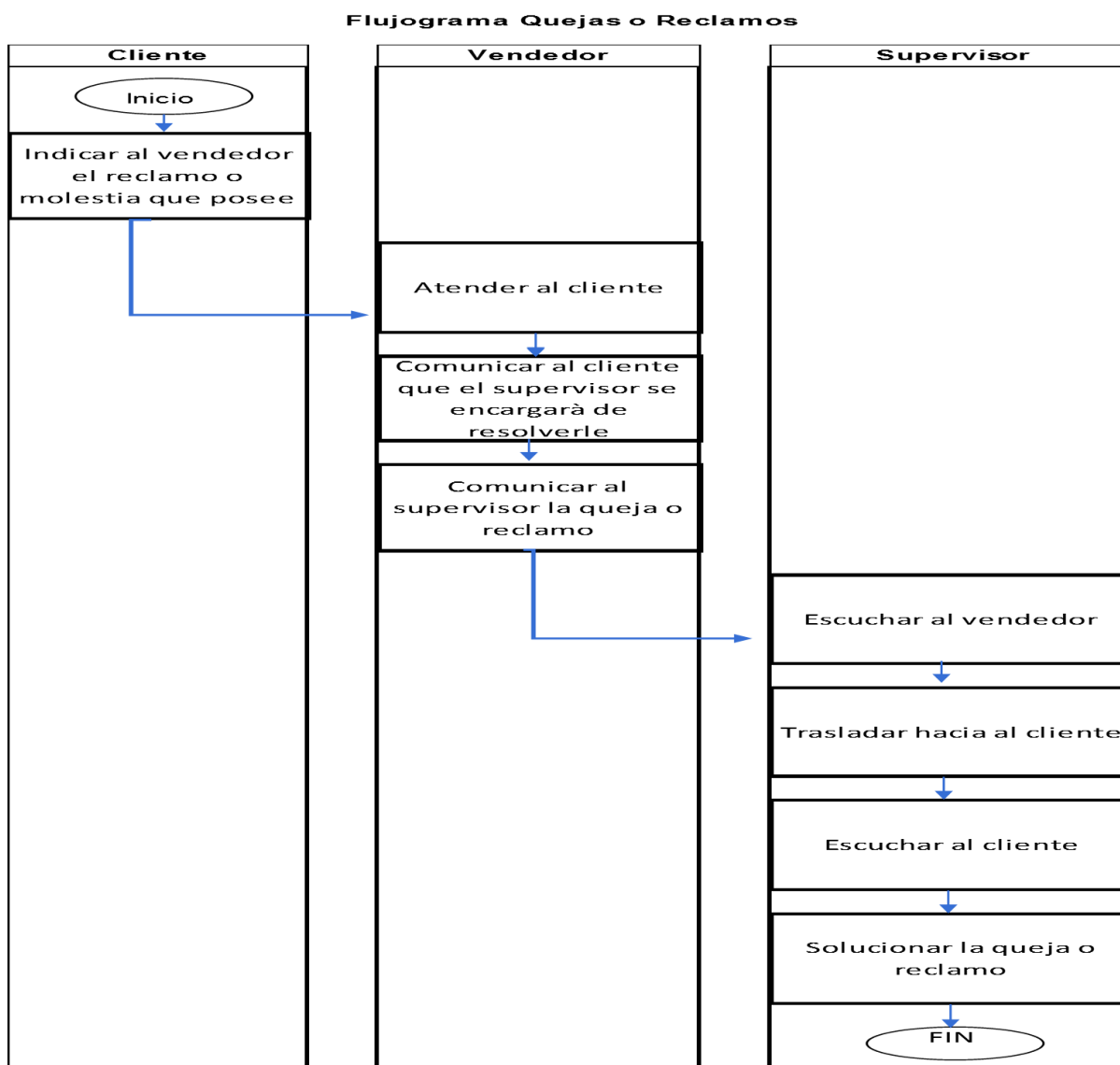
En el flujograma después del proceso llamado “devoluciones por nota de crédito” inicia cuando el cliente se presenta en la empresa y le indica al vendedor que requiere la devolución del dinero, pero por directrices de la empresa debe realizar nota de crédito a favor del cliente.

El vendedor atiende al cliente y realiza la nota de crédito por el monto de la devolución, luego le entrega la nota de crédito para futuras compras y se retira de la empresa. Por último, el

vendedor le entrega copia de la nota de crédito al área de cajas la cual envía copia de la nota de crédito al área contabilidad para que esta área lleve el control de las notas.

A continuación, se detalla en la Figura No 53. Diagrama de Flujo después del proceso (Reclamo o Queja)

Figura No 53. Diagrama de Flujo después del proceso (Reclamo o Queja)



Nota: Karla Vásquez Chaves.

En el flujograma después del proceso llamado “Quejas o Reclamos” inicia cuando el cliente se presenta en la empresa y le indica al vendedor el reclamo o molestia.

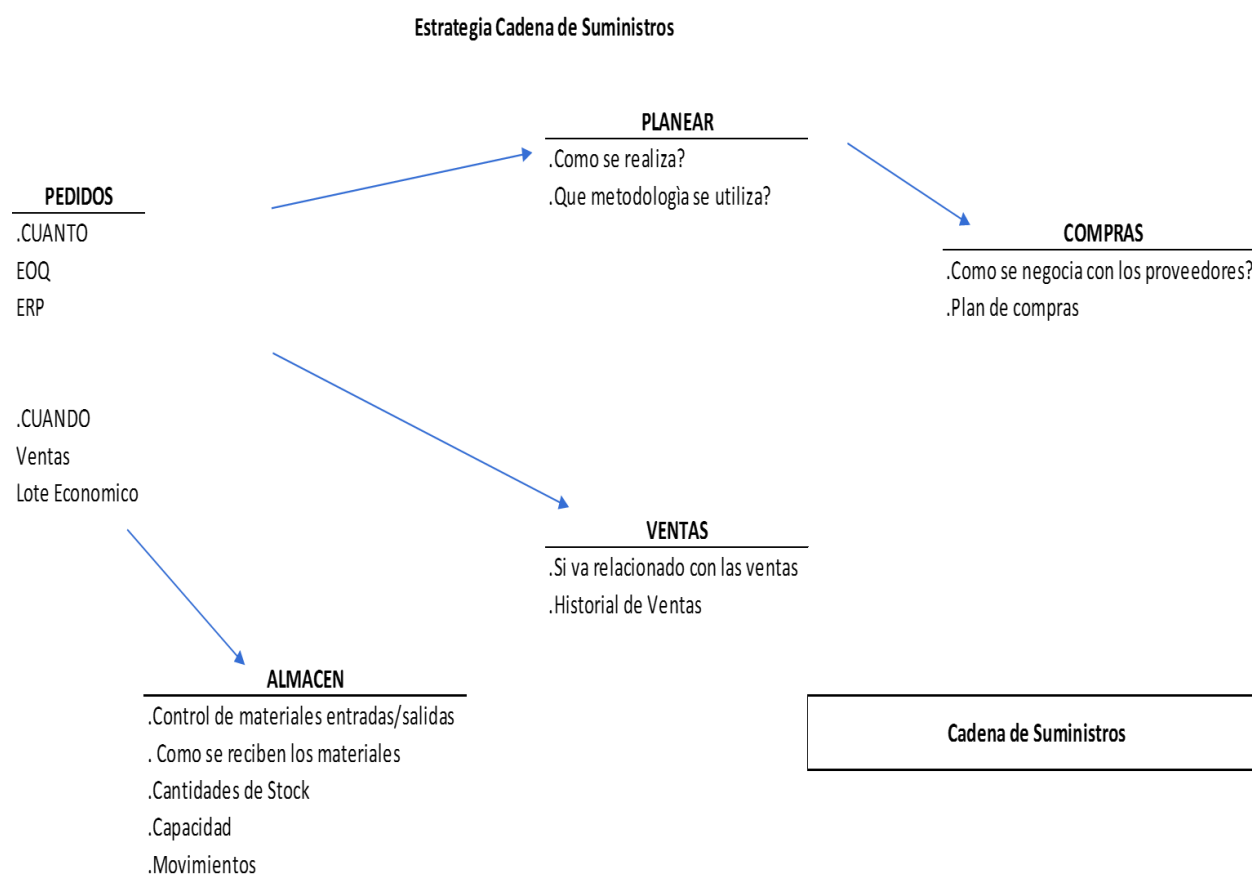
El vendedor atiende al cliente y le comunica que el supervisor se encargará de solucionarle

la queja, luego se traslada con el supervisor, le indica la molestia del cliente luego este se dirige al cliente, lo escucha y trata de solucionar la queja o reclamo.

Cadena de Suministros

Para conocer la manera en la cual la empresa utiliza este término para la obtención de los materiales o artículos para la venta se realiza una estrategia para agilizar la obtención de la información con el encargado de proveeduría. A continuación, se detalla en la Figura No 54. Estrategia en la cadena de suministros

Figura No 54. Estrategia en la cadena de suministros

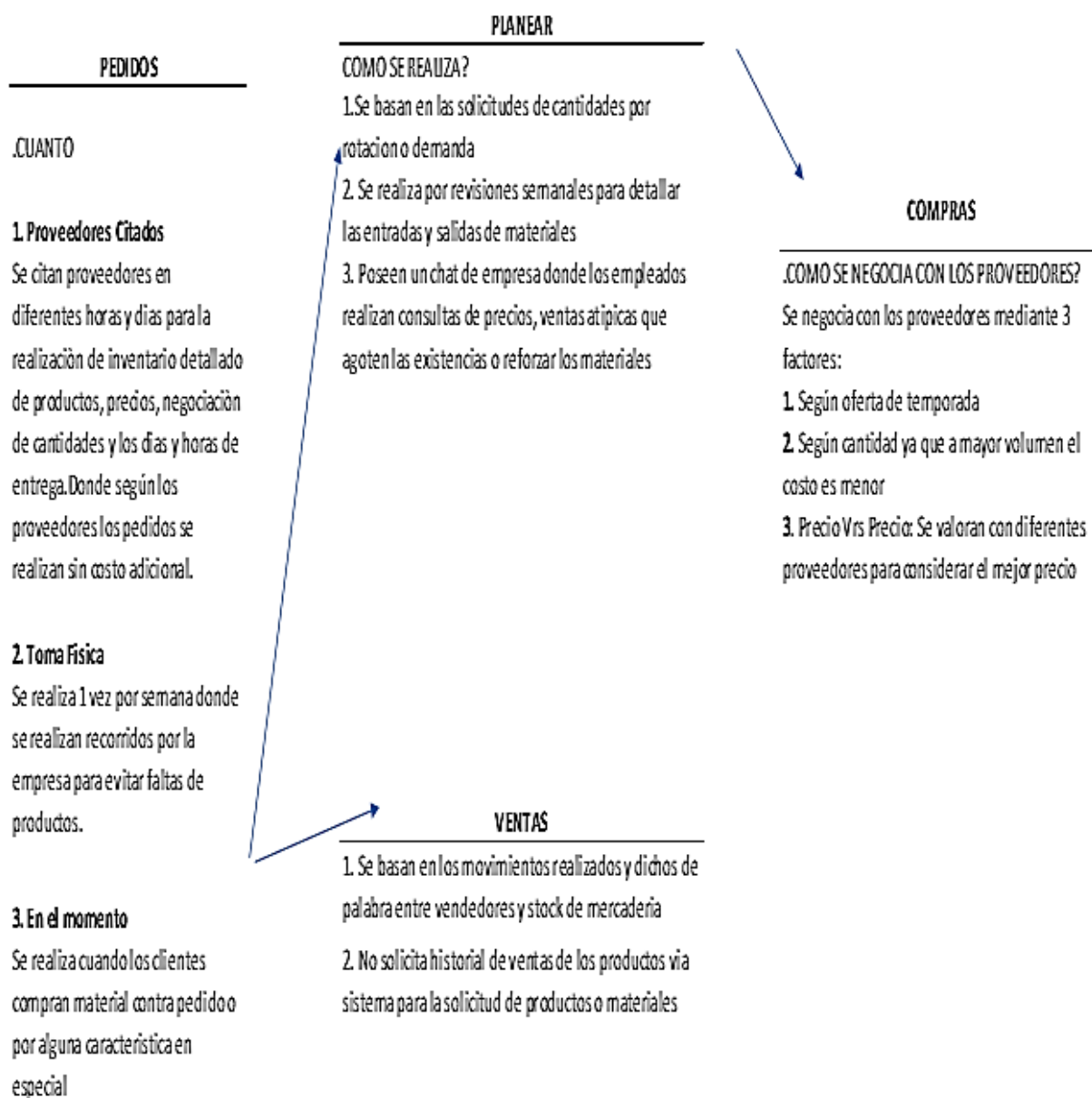


Nota: Karla Vásquez Chaves.

Por lo tanto, se realiza una entrevista con el encargado en la solicitud y recepción de los artículos o productos que la empresa vende, con el objetivo de conocer su manera de trabajar y realizar los pedidos con los diferentes proveedores. Por lo que detalla en la Figura No 55. Estrategia

de cadena de suministros utilizada por la empresa Materiales El PUNTO S.A:

Figura No 55. Estrategia de cadena de suministros utilizada por la empresa Materiales El PUNTO S.A



**TODA COMPRA SE REALIZA CON
UNA ORDEN DE COMPRA
FIRMADA Y DOCUMENTADA**

Cadena de Suministros

.CUANDO

Se utiliza metodología ABC

Productos A: Se programa para que los proveedores asistan 1 vez por semana

Productos B: Los proveedores asisten 1 vez cada bisemana

Productos C: Los proveedores asisten 1 vez al mes o mas

ALMACEN

.CONTROL DE MATERIALES ENTRADAS /SALIDAS

Para el control de entradas y salidas utilizan el sistema tecApro y de manera manual

.MOVIMIENTOS

Los materiales se reciben en el tiempo estimado, el producto dañado no se recibe. En ocasiones por alta demanda se realiza el acomodo

Si la factura es sencilla se revisa y se le da el aval correspondiente

Se realiza cada 1-2 o 3 dias maximo las revisiones o rotaciones

Nota: Karla Vásquez Chaves.

Según la entrevista realizada al encargado de proveeduría se determina el proceso actual que se utiliza para adquirir los productos, por lo tanto, en cuanto a la cantidad de los pedidos se toman tres aspectos: el primero es citar a los proveedores en diferentes horas y días para la realización de inventario detallado de productos, precios, cantidades y horas de entrega donde según el tipo de proveedor los pedidos no tienen costo adicional. El segundo aspecto es la

realización de la toma física del inventario el cual se realiza 1 vez por semana donde se hacen recorridos por la empresa para evitar fallas de productos. El tercer aspecto se produce en el momento cuando los clientes compran material contra pedido o por alguna característica en especial.

Otro aspecto importante sobre los pedidos es conocer cuándo se realizan y la empresa utiliza la metodología ABC la cual toman los productos de mayor a menor venta, los productos A se programan con los proveedores para que asistan 1 vez por semana, con los productos B se programan con los proveedores para que asistan 1 vez cada bisemanal y los productos C se programa con los proveedores para que asistan 1 vez al mes o más.

Para la planeación en la cantidad de veces que realizan los pedidos poseen tres situaciones en particular, la primera se basa en las solicitudes de cantidades por rotación o demanda, la segunda se realiza por revisiones semanales para detallar las entradas y salidas de productos y la tercera poseen un chat de empresa donde los mismos empleados realizan consultas de precios, ventas atípicas que agoten las existencias o que consideren que deben reforzar.

Un aspecto importante es la negociación con los proveedores a la hora de realizar las compras y la empresa posee tres factores, la primera es según la oferta de temporada de los productos, la segunda según la cantidad ya que a mayor volumen el costo es menor y el tercer y último factor se basa en el llamado precio versus precio donde valoran con diferentes proveedores para considerar el mejor precio de costo.

Además, se basan en los movimientos realizados y dichos son de palabra entre vendedores y “stock” de mercadería, también no solicitan historial de ventas de los productos vía sistema para la solicitud de los productos o artículos que la empresa necesita.

A nivel de bodega para el control de los artículos en entradas y salidas utilizan el sistema tecAPro y de manera manual. Una vez que el proveedor entrega los pedidos el encargado de proveeduría los recibe en el tiempo estimado y como directriz no reciben producto dañado. Si la factura es sencilla se revisa y se le da el aval correspondiente, de ser factura extensa la revisión se realiza después, esto depende del tiempo que el encargado tenga para realizar la validación.

En la rotación de los productos el encargado de proveeduría lo realiza cada 1-2 o 3 días como máximo en las revisiones o rotaciones pertinentes.

Clasificación de Clientes ABC

La empresa posee un aproximado de 187 clientes, de los cuales se les realiza una clasificación ABC de las ventas comprendidas desde el 2017 a marzo del 2019 donde A indica mayor importancia en ventas, B y C indica menor importancia en ventas, Por lo tanto, en el Excel adjunto, en la cejilla llamada: Clientes ABC (Clientes) de la empresa Materiales El Punto S.A se detalla de forma más amplia.

A manera de resumen se detalla en la Tabla No 6. Cantidad de Clientes por Categoría que posee la empresa Materiales El Punto a marzo del 2019:

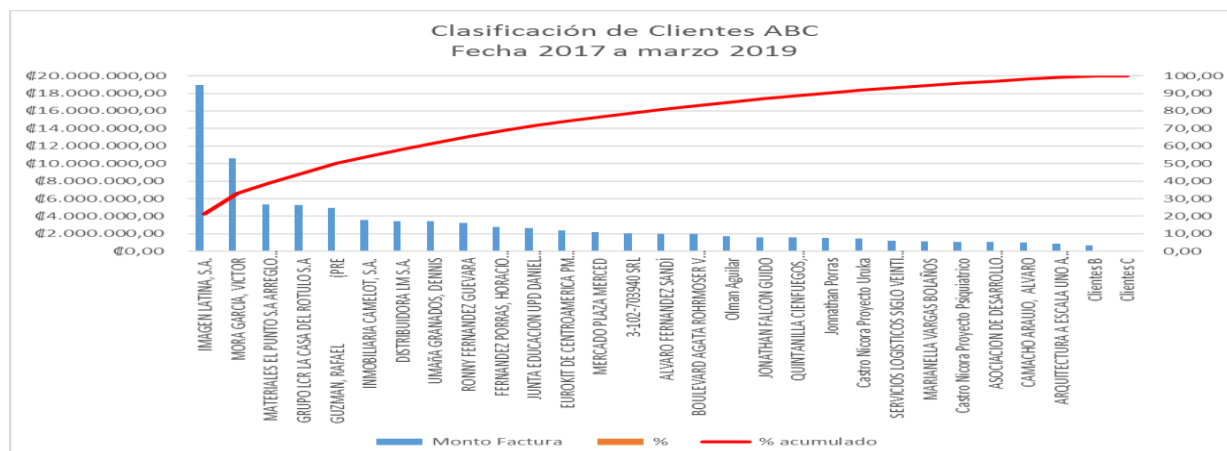
Tabla No 6. Cantidad de Clientes por Categoría

Clasificación	Cantidad de Clientes
A	27
B	17
C	143

Nota: Karla Vásquez Chaves

A continuación, se detalla a manera gráfica la clasificación de los clientes “ABC” de la empresa Materiales El Punto S. A donde en la en la Figura No 56. Gráfico Clientes “ABC” de la empresa Materiales El Punto S.A

Figura No 56. Gráfico Clientes “ABC” de la empresa Materiales El Punto S.A



Nota: Tabla en Excel adjunto

Demanda Actual

Para la demanda actual se toma como referencia los meses de julio 2018 a marzo 2019 de las ventas de los productos. La cual de detalla de forma completa en el Excel adjunto en la cejilla llamada: Demanda Actual.

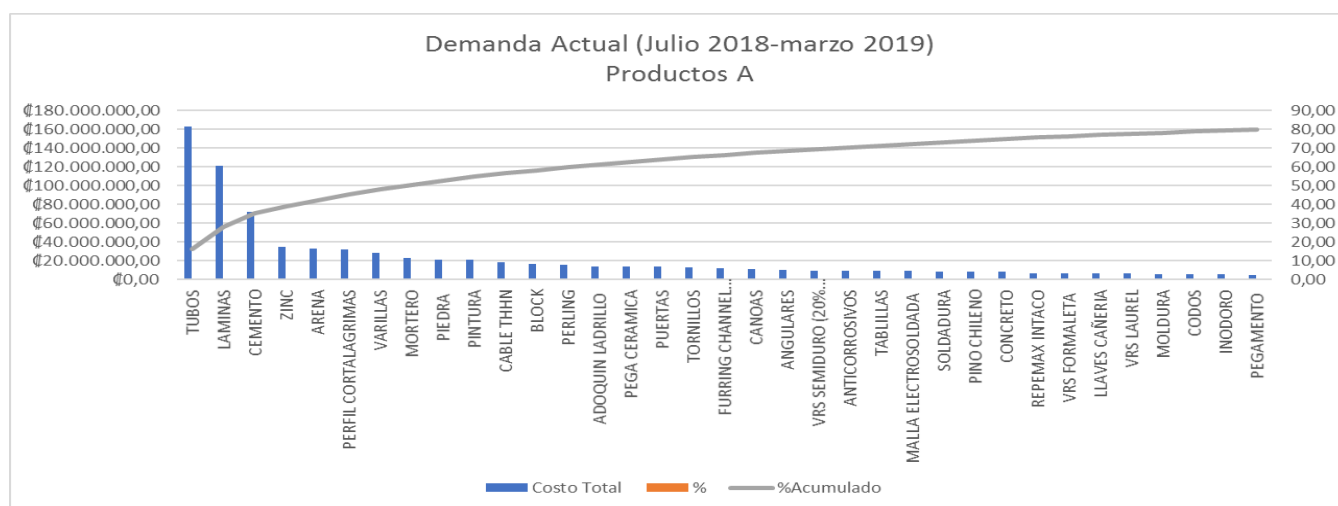
La empresa posee un aproximado de 3320 productos o materiales a la venta, según el sistema utilizada TecApro, de los cuales se les realiza una clasificación ABC unificando los productos correspondientes por artículos con el objetivo de reducir y clasificar los mismos.

Clasificación de Productos ABC

Se basa en el periodo de julio 2018 a marzo 2019 de los productos de mayor a menor ventas, donde se realiza una clasificación de familias de los diferentes productos dando como resultado en la clasificación A 35 productos, B corresponde a 37 productos y C corresponde a 481 indica menor importancia en ventas. Por lo tanto, se detalla la clasificación de los productos ABC de la empresa Materiales El Punto S.A en el Excel adjunto en la cejilla llamada: Clasificación ABC (Productos)

A manera gráfica se detalla la demanda actual de los artículos con su respectivo costo para determinar el valor en inventario de los productos de los meses de julio 2018 a marzo 2019 en clasificación “ABC” de los productos de mayor a menor venta en la Figura No 57. Demanda actual productos A vendidos julio 2018-marzo 2019

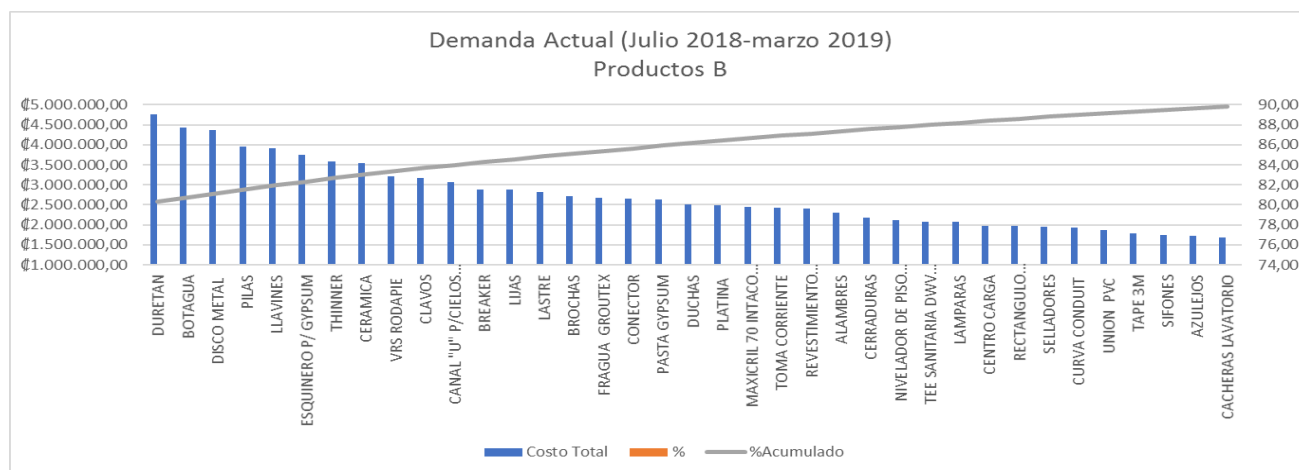
Figura No 57. Demanda actual productos A vendidos julio 2018-marzo 2019



Nota: Tabla en excel adjunto

A manera gráfica se detalla la demanda actual de los meses de julio 2018 a marzo 2019 en clasificación “B” de los productos de mayor a menor venta con su respectivo costo en la Figura No 58. Demanda actual productos B vendidos julio 2018-marzo 2019

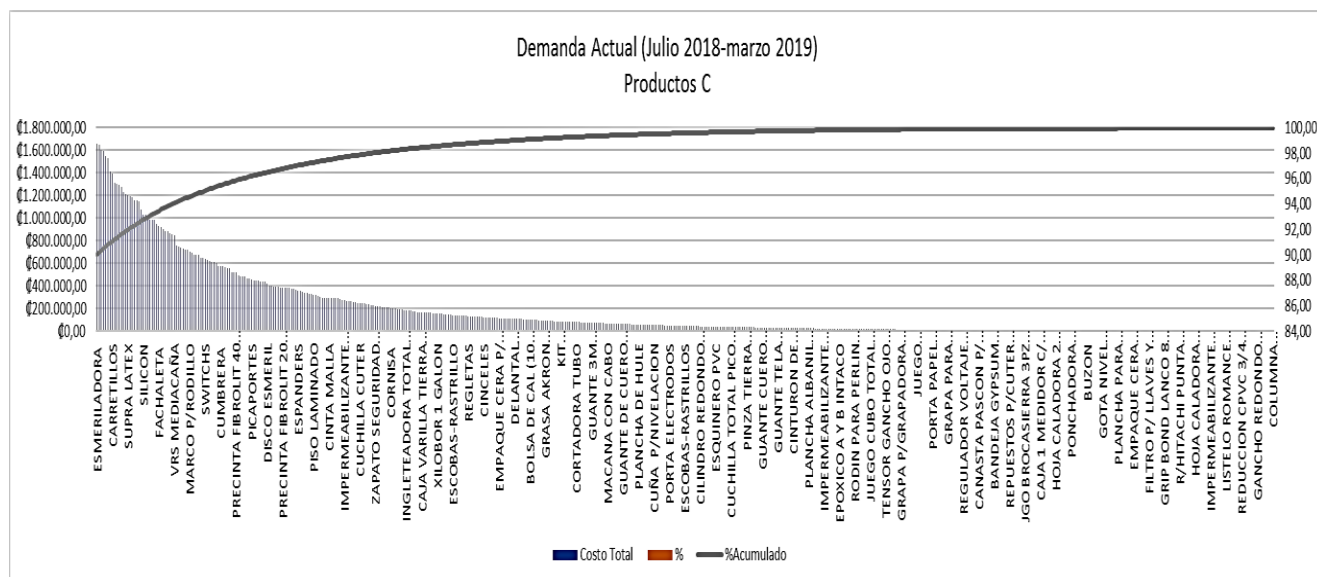
Figura No 58. Demanda actual productos B vendidos julio 2018-marzo 2019



Nota: Tabla en excel adjunto

A manera gráfica se detalla la demanda actual de los meses de julio 2018 a marzo 2019 en clasificación “C” de los productos de mayor a menor venta con su respectivo costo en la Figura No 59. Demanda actual productos C vendidos julio 2018-marzo 2019

Figura No 59. Demanda actual productos C vendidos julio 2018-marzo 2019



Nota: Tabla en Excel adjunto

Proyección de ventas

Para la proyección de ventas se toma como histórico los años 2017 y 2018, suministrada por la compañía. A continuación, se detalla la Tabla No 7. Histórico de Ventas años 2017 y 2018:

Tabla No 7. Histórico de Ventas años 2017 y 2018

Ventas	Contado	Crédito
ene-17	¢155.490.915,00	¢12.277.165,00
feb-17	¢158.756.200,00	¢10.831.595,00
mar-17	¢164.290.805,00	¢18.932.290,00
abr-17	¢155.477.945,00	¢25.316.940,00
may-17	¢134.628.345,00	¢26.031.780,00
jun-17	¢151.021.590,00	¢18.157.960,00
jul-17	¢117.303.980,00	¢15.934.425,00
ago-17	¢141.893.290,00	¢20.052.650,00
sep-17	¢110.056.505,00	¢23.754.375,00
oct-17	¢169.653.270,00	¢30.133.490,00
nov-17	¢116.934.960,00	¢30.857.950,00
dic-17	¢171.077.915,00	¢34.810.660,00
Ventas Totales 2017		¢2.013.677.000,00
Ventas	Contado	Crédito
ene-18	¢167.580.895,00	¢30.940.065,00
feb-18	¢169.121.275,00	¢24.500.150,00
mar-18	¢168.789.405,00	¢25.867.185,00
abr-18	¢193.964.570,00	¢25.637.935,00
may-18	¢191.983.705,00	¢33.030.325,00
jun-18	¢179.334.990,00	¢40.094.480,00
jul-18	¢160.558.510,00	¢25.338.195,00
ago-18	¢161.062.575,00	¢23.669.010,00
sep-18	¢174.358.060,00	¢29.917.195,00
oct-18	¢179.866.710,00	¢21.489.350,00
nov-18	¢156.521.225,00	¢25.933.195,00
dic-18	¢156.219.390,00	¢23.043.320,00
Ventas Totales 2018		¢2.388.821.715,00

Nota: Históricos de ventas Materiales El Punto S.A

Por lo tanto, se realiza la proyección de ventas a dos años como base para observar la tendencia que tendrá la empresa a razón de ingresos. Se detalla en la Tabla No 8. Proyección de ventas

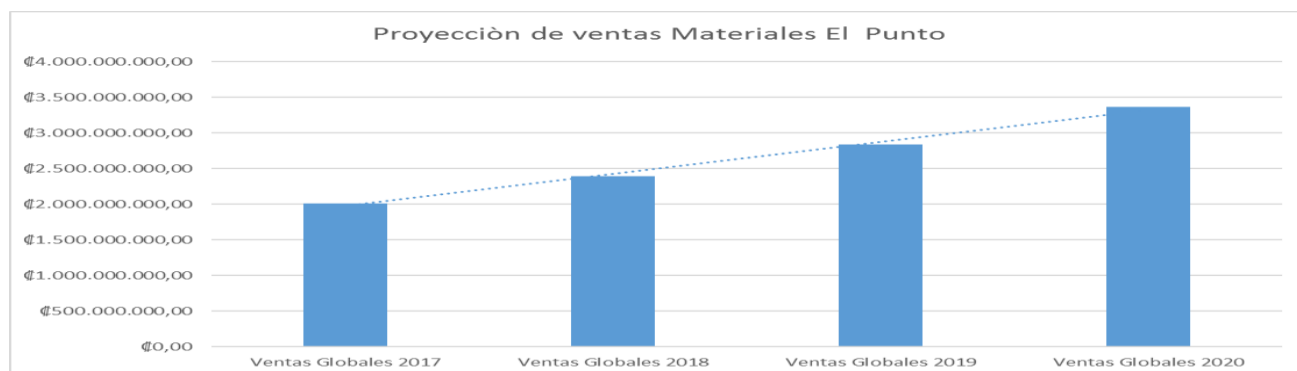
Tabla No 8. Proyección de ventas

Ventas	Contado	Crédito
ene-19	¢198.800.940,27	¢36.704.148,25
feb-19	¢200.628.290,53	¢29.064.487,67
mar-19	¢200.234.593,69	¢30.686.199,04
abr-19	¢230.099.850,55	¢30.414.240,15
may-19	¢227.749.953,66	¢39.183.820,25
jun-19	¢212.744.803,84	¢47.564.015,72
jul-19	¢190.470.296,49	¢30.058.659,08
ago-19	¢191.068.267,97	¢28.078.507,66
sep-19	¢206.840.679,97	¢35.490.719,25
oct-19	¢213.375.582,41	¢25.492.780,58
nov-19	¢185.680.871,93	¢30.764.506,60
dic-19	¢185.322.805,56	¢27.336.252,64
Ventas Totales 2019		¢2.833.855.273,74
Ventas	Contado	Crédito
ene-20	¢235.837.228,65	¢43.542.070,73
feb-20	¢238.005.011,26	¢34.479.153,95
mar-20	¢237.537.969,35	¢36.402.987,48
abr-20	¢272.967.074,47	¢36.080.363,09
may-20	¢270.179.395,65	¢46.483.701,55
jun-20	¢252.378.811,09	¢56.425.113,66
jul-20	¢225.954.599,62	¢35.658.537,85
ago-20	¢226.663.972,21	¢33.309.487,48
sep-20	¢245.374.758,64	¢42.102.581,91
oct-20	¢253.127.102,66	¢30.242.043,70
nov-20	¢220.272.913,14	¢36.495.883,61
dic-20	¢219.848.139,60	¢32.428.951,57
Ventas Totales 2020		¢3.361.797.852,92

Nota: Karla Vásquez Chaves

Por lo tanto, en la Figura No 60. Proyección de ventas de la empresa Materiales El Punto S.A se detalla a manera de proyección gráfica:

Figura No 60. Proyección de ventas de la empresa Materiales El Punto S.A



Nota: Tabla No 7. Histórico de Ventas años 2017 y 2018 y Tabla No 8. Proyección de ventas

Como se demuestra en el gráfico anterior se denota que la proyección de ventas en tendencia creciente y constante.

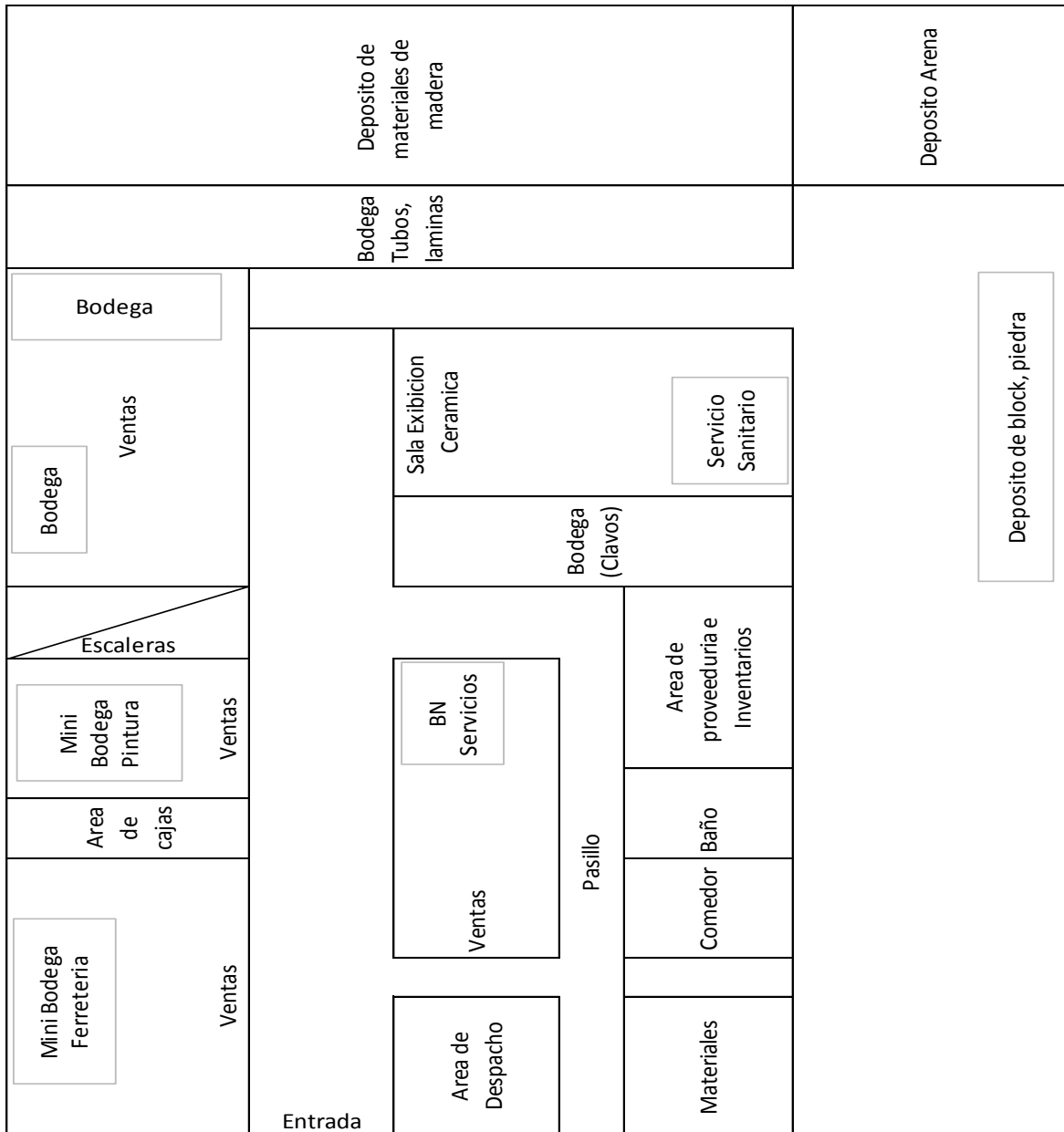
Distribución de Planta

En esta parte, se analiza el lugar de la empresa, sus respectivas áreas y distribución de planta de Materiales El Punto, con el objetivo de conocer su situación actual. **Figura No 61.**

Distribución de primera planta (Materiales El Punto) y

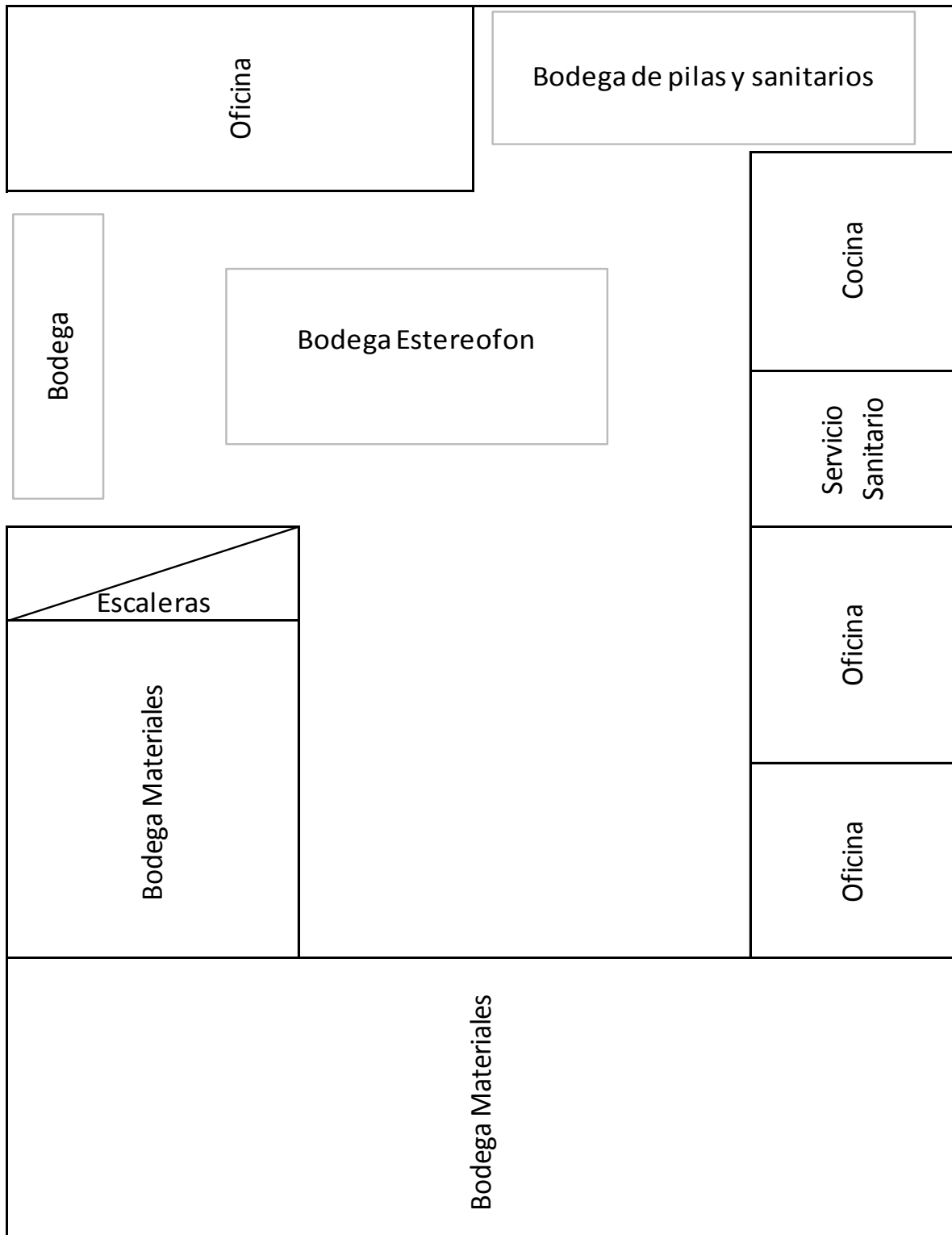
Figura No 62. Distribución de segunda planta (Materiales El Punto) se detalla la distribución actual:

Figura No 61. Distribución de primera planta (Materiales El Punto)



Nota Karla Vásquez Chaves.

Figura No 62. Distribución de segunda planta (Materiales El Punto)



Nota: Karla Vásquez Chaves.

En la distribución de planta actual se denota que la empresa posee diferentes bodegas donde los materiales o productos se encuentran en cualquiera de estas bodegas, no hay un orden específico

para cada uno de estos. Además, no se encuentran clasificados ni rotulados, la ubicación los vendedores lo saben por su experiencia y no por su orden y rotulación. Con respecto a la limpieza posee mucho polvo y suciedad tanto las bodegas, lugar de ventas y oficinas. Además, las bodegas poseen poca iluminación.

Los materiales se encuentran rezagados en malas y buenas condiciones los mismos no son buscados para la venta. Y se desconoce qué hay y qué no. Con respecto al block, arena y piedra materiales destinados para la construcción se encuentran en la intemperie, posee un mini techo, pero con los cambios climáticos estos se ven afectados. En la segunda planta se logra observar que en las gradas colocan los galones de pintura y debajo de ellas tienen una mini bodega de cableado. También poseen diferentes depósitos de materiales como sanitarios, lavatorios los cuales se encuentran quebrados y con suciedad.

En ambas plantas no poseen medidas de seguridad, extintores, señalizaciones en caso de emergencia, botiquín ni plan de emergencias.

Tipos de pólizas utilizadas

La empresa dispone de 6 tipos de pólizas de seguros con el grupo INS, los cuales se detallan a continuación:

1. Póliza de responsabilidad civil: Donde se protege el patrimonio ante una eventual demanda debido a un accidente en sus instalaciones o durante el ejercicio de la profesión que les cause daños a terceros.
2. Póliza de riesgo del trabajo: Donde se protege a los trabajadores que sufren un riesgo de trabajo brindándoles la asistencia médico-quirúrgica, hospitalaria, farmacéutica y de rehabilitación que necesitan para reincorporarse.
3. Póliza de incendio comercial e industrial:(Cobertura A): Donde un incendio o un terremoto representa una amenaza real y constante, cualquiera de estos puede ser devastador y costarle toda una vida de trabajo. (Cobertura E): La cual protege al inventario sobre C\$80 000 000.
4. Póliza de carro
5. Póliza de moto

Almacenamiento de materiales

Con respecto al almacenamiento, Materiales El Punto tiene varios lugares dedicados para esta labor; cada tipo de producto se almacena en forma independiente, es decir, cada uno en el lugar que corresponda, aunque no poseen ningún tipo de clasificación, señalización o marca especial dentro del depósito para la ubicación de los productos, este almacenamiento es realizado por los encargados de almacén, los cuales conocen perfectamente la ubicación de cada producto, los mismos poseen un espacio reducido para la cantidad de inventario que en la actualidad se manejan en la empresa.

Por otra parte, no poseen un espacio en particular para la mercancía dañada ni defectuosa. Por último, no posee un espacio en condiciones adecuadas de humedad y luz para los diferentes tipos de productos que manejan además no poseen equipos para incendio apropiados, ni rutas de evacuación.

Control de Inventarios

En Materiales El Punto, se hace el intento de mantener un control de inventarios para satisfacer las demandas de los clientes, no obstante, la cantidad de tareas impide al personal encargarse completamente del registro de salidas y entradas de mercancía, aunque este proceso también se hace de manera automatizada no se realiza de forma correcta.

No cuentan con ninguna clase de equipo clave para la ayuda de este tipo de dificultades como computadoras y escáner láser para llevar a cabo sus tareas; todo se hace de manera manual.

Costo Monetario de inventario actual

Se toma como referencia los artículos disponibles para la venta, su existencia y respectivo costo para conocer el valor actual monetario que dispone la empresa, esto a razón de los artículos que se encuentran reportados en el sistema de TecAPro a la fecha de corte de marzo del 2019, la cual equivale a ₡169.065.045,05

Antigüedad de Saldos

La empresa no dispone del historial ni fecha de cuando poseen productos o materiales en bodega, ya que su control fue de manera manual mediante libros de actas y recientemente el sistema que utilizan se llama: TecAPro, el cual se instaló a partir del año 2012 pero solamente para facturación, no se explotaba para otras labores, sino fue a partir del 2017 donde se empezó a utilizar con más detalle y más funcionalidades. La actualización se realizó en el mes de octubre 2018 con

la vigencia de la factura electrónica

Sistema utilizado por la empresa Materiales El Punto S.A

La empresa utiliza TecApro. BOS, el cual es un sistema administrativo, contable y comercial desde 2017. Tiene las siguientes características: Libros digitales, consolidación contable de diferentes razones sociales, integración total del sistema, gráfico de ventas, exportación e importación de Excel y Word, importación de asientos de otros sistemas y generación de archivos para transferencias y pagos de nóminas con todos los bancos. A continuación, se presenta el logo de la empresa. Figura No 63. Logo de la empresa TecApro

Figura No 63. Logo de la empresa TecApro



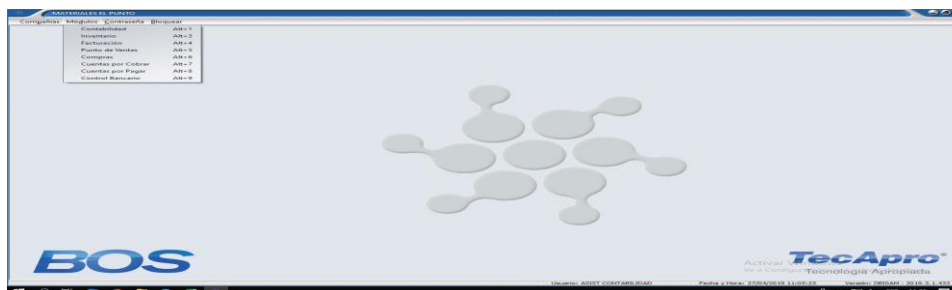
Nota: www.tecapro.com

El sistema dispone de los diferentes módulos:

El sistema dispone de 10 módulos los cuales se detallan a continuación: IBOS facturación electrónica, puntos de ventas, inventarios, compras con órdenes, contabilidad, control bancario, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, presupuesto, activos fijos

La empresa de los módulos indicados utiliza solamente 8: Contabilidad, inventario, facturación, punto de venta, compras, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y control bancario. Se detalla en la Figura No 64. Pantalla del sistema utilizado por la empresa

Figura No 64. Pantalla del sistema utilizado por la empresa



Nota: Karla Vásquez Chaves.

Donde se demostró que los empleados no disponen de un conocimiento ni capacitación del

sistema que utilizan ya que desconocen de las funcionalidades.

Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Los proveedores se toman como base las cuentas por pagar que la empresa dispone hasta marzo 2019, donde se realiza una clasificación ABC de las cuentas más altas que la empresa dispone para pagar. La misma se detalla más ampliamente en la Tabla No 31. Proveedores de la empresa Materiales El Punto en el apéndice #5.

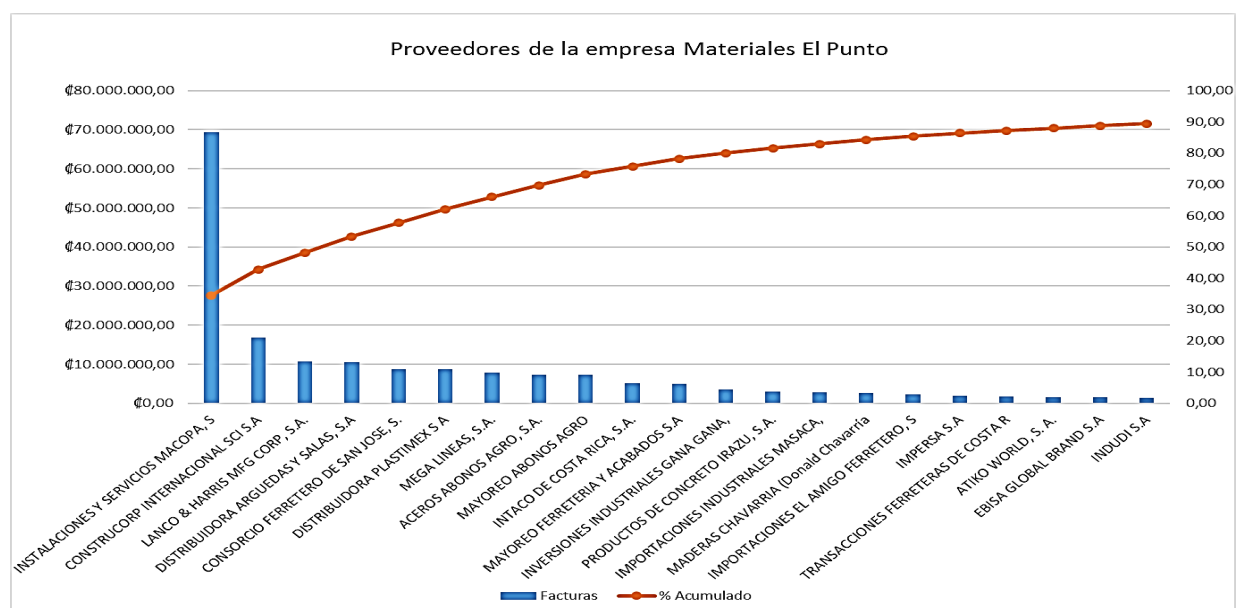
A manera de resumen se detalla la cantidad de proveedores según la clasificación ABC, la cual se demuestra en la Tabla No 9. Cantidad Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Tabla No 9. Cantidad Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Clasificación	Cantidad de proveedores
A	11
B	10
C	54

Nota: Karla Vasquez Chaves.

Figura No 65. Gráfico de proveedores de la empresa Materiales El Punto



Nota: Tabla No 31. Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Índice de rotación de Inventario de la empresa Materiales El Punto S.A

Para el cálculo del índice de rotación de inventario de la empresa se valoran los reportes de inventario bisemanales del periodo de octubre del 2018 a marzo del 2019 y el periodo de octubre a marzo del 2019 del acumulado de ventas de la empresa.

Por lo tanto, en la Figura No 66. Tabla de reportes de Inventario de octubre 2018 a marzo 2019 se muestra los diferentes montos de inventarios, sumatoria y promedio:

Figura No 66. Tabla de reportes de Inventario de octubre 2018 a marzo 2019

FECHA	MONTO
20/09/2018 al 03/10/2018	€150.729.977,84
04/10/2018 al 17/10/2018	€141.702.882,22
18/10/2018 al 31/10/2018	€122.670.950,23
01/11/2018 al 14/11/2018	€122.902.225,60
15/11/2018 al 28/11/2018	€155.449.228,52
29/11/2018 al 12/12/2018	€148.463.861,70
13/12/2018 al 31/12/2018	€185.718.798,18
02/01/2019 al 09/01/2019	€177.779.767,17
10/01/2019 al 23/01/2019	€163.354.532,19
24/01/2019 al 06/02/2019	€158.776.050,28
07/02/2019 al 20/02/2019	€152.990.425,99
22/02/2019 al 06/03/2019	€167.853.167,36
07/03/2019 al 20/03/2020	€168.171.371,21
21/03/2019 al 04/04/2019	€168.012.768,71
Suma	€2.184.576.007,20
Promedio	€156.041.143,37

Nota: Karla Vásquez Chaves

En la información anterior se toma como referencia los meses de octubre 2018 a marzo del

2019, el cual es bisemanal y por ende se suman los diferentes reportes lo que da como resultado ¢2.184.576.007,20 y se promedia el resultado para obtener el inventario promedio el cual es de ¢156.041.143,37

Para la obtención de las ventas acumuladas se basa tanto las ventas de crédito como débito del periodo comprendido de octubre 2018 a marzo 2019 y su respectiva suma, por lo que se detalla en la Tabla No 10. Ventas acumuladas de octubre del 2018 a marzo 2019:

Tabla No 10. Ventas acumuladas de octubre del 2018 a marzo 2019

Ventas	
Contado	¢931.218.860,00
Crédito	¢107.219.830,00
Suma	¢1.038.438.690,00

Tabla: Karla Vasquez Chaves

Con la información obtenida se procede a realizar la fórmula para la obtención del índice de rotación del inventario:

$$\text{Rotación de Inventario: } \frac{1.038.438.690,00}{156.041.143,37} = 7$$

El resultado 7 indica que cada bisemanal se solicita 7 veces la mercancía entrante y saliente de la empresa.

Rotación de inventarios

Para conocer los productos que presentan menos rotación dentro del almacén se toma como referencia las entradas y salidas y existencias actuales de los artículos de la empresa, de los meses comprendidos de octubre 2018 al de marzo del 2019, lo que equivale a un total de 1685 productos que no presentaron salidas ni venta alguna durante el lapso descrito

Con respecto a las existencias de cada producto, se toma como referencia los costos de compra para cada producto para obtener el costo total de estos en el almacén, lo cual dio como resultado la suma de ¢ 79, 446,530.65. Si se toma como referencia el total de la mercadería a marzo el cual es de ¢ 169,065,045.05, al realizar indicador respectivo se obtiene la siguiente división ¢ 79, 446,530.65 / ¢ 169,065,045.05* 100: 47%. La información descrita y más detallada se aprecia en el Excel adjunto, en la cejilla llamada: Rotación de inventarios

Indicador de Rotación de Mercadería

Para conocer el indicador mensual de los meses de octubre 2018 a marzo 2019 se toma como referencia las ventas acumuladas y el inventario promedio de cada mes y se realiza una división entre ellos. Se describe en la Tabla No 11. Indicador de rotación mercadería:

Tabla No 11. Indicador de rotación mercadería

Mes	Ventas Acumuladas	Inventario Promedio	Indicador
oct-18	¢201.390.075,00	¢359.157.673,49	0,56
nov-18	¢194.171.135,00	¢379.560.577,22	0,51
dic-18	¢179.262.710,00	¢362.973.536,78	0,49
ene-19	¢178.065.515,00	¢354.271.467,21	0,50
feb-19	¢144.882.545,00	¢367.827.953,07	0,39
mar-19	¢140.666.710,00	¢360.784.799,43	0,39

Nota: Karla Vasquez Chaves

En la tabla se logra apreciar que, para los meses de octubre 2018 hasta marzo 2019, se obtuvo un indicador menos de 1 por ende la rotación del inventario fue baja, lo que implica un exceso de inventario.

Indicador Porcentaje de errores de facturación

Este indicador tiene como objetivo controlar la exactitud de la información de las facturas generadas hacia los clientes, de los meses de octubre 2018 a marzo 2019. Por lo tanto, Tabla No 12. Porcentaje de errores de facturación :

Tabla No 12. Porcentaje de errores de facturación

Mes	Facturas sin errores	Total Facturas	Indicador
oct-18	5.680	5.685	99,91%
nov-18	5.628	5.630	99,96%
dic-18	4.784	4.787	99,94%
ene-19	5.280	5.284	99,92%
feb-19	4.665	4.668	99,94%
mar-19	4.305	4.309	99,91%

Nota: Karla Vásquez Chaves

Indicador de demanda

Para obtener el indicador de la demanda se clasifican los productos de la empresa en ABC de mayor a menor venta. Para fines de obtener la demanda se valoran solamente los productos A y B, los cuales corresponden a 103 en total de los meses de Julio 2018 a marzo 2019 que corresponde a 9 meses Por lo tanto en la Tabla No 30. Demanda de productos A y B, se detallan los productos con mayor demanda en la sección de apéndices 4.

Costo de Adquisición

Para obtener el costo de adquisición se clasifican los productos de la empresa en ABC de mayor a menor venta. Para fines de obtener el costo se valoran solamente los productos A y B, los cuales corresponden a 685 en total de los meses de Julio 2018 a marzo 2019 correspondiente a 9 meses. Por lo tanto en el Excel adjunto en la cejilla llamada: Demanda Productos A y B con su respectivo costo, se detallan los productos con mayor demanda.

Costo de Pedido

Para conocer los costos de pedido la empresa está representado por todos los costos asociados al lanzamiento de una orden de compra, independientemente del volumen de pedido, de cada producto. Estos costos incluyen: Salario Bruto más cargas sociales del encargado de proveeduría y el promedio de cantidades de facturas o compras realizadas durante el periodo de julio 2018 a marzo 2019.

Por lo tanto, se representa la cantidad de compras realizadas en este periodo, las cuales corresponden a 413 facturas de compras en promedio. Se representa en la Tabla No 13. Cantidad de facturas realizadas de julio 2018 a marzo 2019:

Tabla No 13. Cantidad de facturas realizadas de julio 2018 a marzo 2019

Mes	Numero de Facturas
jul-18	470
ago-18	353
sep-18	410
oct-18	261
nov-18	549
dic-18	469
ene-19	358

feb-19	419
mar-19	425
Promedio	413

Nota: Karla Vasquez Chaves

Además, se representa la cantidad salarial de la persona encargada del control de inventario durante el periodo julio 2018 a marzo 2019, la cual se representa en la Tabla No 14. Cálculo salarial del personal encargado proveeduría:

Tabla No 14. Cálculo salarial del personal encargado proveeduría

Mes	Salario Bruto	Carga Social	Total
jul-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
ago-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
sep-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
oct-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
nov-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
dic-18	₡420,000.00	51.01%	₡634,242.00
ene-19	₡430,000.00	51.01%	₡644,242.00
feb-19	₡430,000.00	51.01%	₡644,242.00
mar-19	₡430,000.00	51.01%	₡644,242.00
Promedio			₡637,575.33

Nota: Karla Vasquez Chaves

Con los datos brindados se obtiene el cálculo del indicador de pedido, el cual da como resultado ₡18,508.59 el costo de pedido.

$$\text{Indicador de Pedido: } \frac{₡637,575.33}{413} = ₡1,545.01$$

Para así dividir el indicador de pedido por el número de familias de los productos B, los cuales equivalen a 40 para así obtener un costo pedido por familias de ₡462,71.

$$\text{Indicador de Pedido: } \frac{₡1,545.01}{40} = ₡38.63$$

Una vez obtenido este cálculo por familia se procede a dividir por los productos pertenecientes a cada familia con el objetivo de conocer el costo de pedido individualmente para cada familia. La cual se detalla en la Tabla No 15. Cálculo de pedido para cada familia:

Tabla No 15. Cálculo de pedido para cada familia

FAMILIAS	TIPOS DE PRODUCTOS	COSTO PEDIDO	COSTO POR ARTICULO
BOTAGUA	13	¢38.63	¢2.97
DURETAN	8	¢38.63	¢4,82
DISCO METAL	13	¢38.63	¢2.97
PILAS	19	¢38.63	¢2.03
LLAVINES	6	¢38.63	¢6.44
ESQUINERO P/ GYPSUM	2	¢38.63	¢19.31
THINNER	4	¢38.63	¢9.66
CERAMICA	27	¢38.63	¢1.43
VRS RODAPIE	5	¢38.63	¢7.73
CLAVOS	19	¢38.63	¢2.03
CANAL "U" P/CIELOS	1	¢38.63	¢38.63
BREAKER	32	¢38.63	¢1.21
LIJAS	35	¢38.63	¢1.10
LASTRE	3	¢38.63	¢12.88
BROCHAS	22	¢38.63	¢1.76
FRAGUA GROUTEX	27	¢38.63	¢1.43
CONECTOR	34	¢38.63	¢1.14
PASTA GYPSUM	4	¢38.63	¢9.66
DUCHAS	11	¢38.63	¢3.51
PLATINA	18	¢38.63	¢2.15
MAXICRIL 70 INTACO	3	¢38.63	¢12.88
TOMA CORRIENTE	21	¢38.63	¢1.84
REVESTIMIENTO PASTICA	2	¢38.63	¢19.31
ALAMBRES	6	¢38.63	¢6.44
NIVELADOR DE PISO	1	¢38.63	¢38.63
CERRADURAS	18	¢38.63	¢2.15
TEE SANITARIA DWV	20	¢38.63	¢1.93
LAMPARAS	21	¢38.63	¢1.84
CENTRO CARGA	15	¢38.63	¢2.58
RECTANGULO FIBROLIT	1	¢38.63	¢38.63
SELLADORES	13	¢38.63	¢2.97
CURVA CONDUIT	12	¢38.63	¢3.22
UNION PVC	43	¢38.63	¢0.90
TAPE 3M	11	¢38.63	¢3.51
SIFONES	12	¢38.63	¢3.22
AZULEJOS	12	¢38.63	¢3.22
CACHERAS LAVATORIO	16	¢38.63	¢2.41

Nota: Karla Vasquez Chaves

Costo de Mantenimiento

Para el cálculo del costo de mantenimiento la empresa dispone de 9 espacios para la colocación de materiales. El primero (externo): cemento, láminas de zinc y láminas de gypson, segundo (externo): arena, piedra y block, tercer espacio (externo) madera, perling, tubos PVC y tablilla, cuarto espacio (interno): clavos, quinto espacio (interno): ferretería 1, sexto espacio (interno): pintura, un séptimo espacio: ferretería 2, octavo espacio: ferretería 3 y un noveno espacio para ferretería 4. Por lo tanto, se indica la medición en metros cuadrados de cada espacio.

Se realiza la valoración del costo del metro cuadrado según investigación de los diferentes alquileres de bodegas en el sector de Pavas, dando una aproximación de un valor de ¢4,500.00 por m²

Además, se toma las mediciones respectivas de las diferentes bodegas que la empresa dispone, con el objetivo de conocer el espacio en metro² de cada una de ellas, por lo que en la Tabla No 16. Medición metro cuatro de las bodegas actuales:

Tabla No 16. Medición metro cuatro de las bodegas actuales

Espacios	Largo	Ancho	m ²
Primero (externo): cemento, láminas de zinc y láminas de gypson	10	5	50
Segundo (externo): arena, piedra y block.	12	6	72
Tercer espacio(externo) madera, perling, tubos PVC y tablilla	10	10	100
Cuarto espacio (interno): clavos,	4,15	1,2	4,98
Quinto espacio (interno): ferretería 1,	12	4,05	48,6
Sexto espacio (interno): pintura	4,75	3,3	15,675
Séptimo espacio (interno): ferretería 2.	14,65	5,06	74,129
Octavo espacio (interno): ferretería 3.	12	5	60
Noveno espacio (interno): ferretería 4.	9	6	54

Nota: Karla Vásquez Chaves

Por lo tanto, se detalla el costo de mantenimiento para cada bodega:

Espacios	Valor Metro2	m2	Costo
Primero (externo): cemento, láminas de zinc y láminas de gypson	¢4.500	50	¢225.000
Segundo(externo): arena, piedra y block.	¢4.500	72	¢324.000
Tercer espacio(externo) madera, perling, tubos PVC y tablilla	¢4.500	100	¢450.000
Cuarto espacio (interno): clavos,	¢4.500	5	¢22.410
Quinto espacio (interno): ferretería 1,	¢4.500	49	¢218.700
Sexto espacio (interno): pintura	¢4.500	16	¢72.000
Séptimo espacio(interno): ferretería 2.	¢4.500	74	¢333.000
Octavo Espacio (Interno): ferretería 3 (segundo piso)	¢4.500	60	¢270.000
Noveno espacio (interno):ferretería 4 (segundo piso)	¢4.500	54	¢243.000

Nota: Karla Vásquez Chaves

Con la información anterior se procede a determinar el espacio que ocupa cada familia dentro de la bodega con el objetivo de obtener el espacio que requiere cada familia en m2 y su respectivo costo según el valor de ¢4,500.00 para luego determinar la cantidad de productos que se lograrán almacenar en dicho espacio según la cantidad que integra cada familia. Por lo tanto, en la Tabla No 17. Costo de mantener:

Tabla No 17. Costo de mantener

FAMILIAS	TIPOS DE PRODUCTOS	Largo (m)	Ancho (m)	m2	Costo m2	Costo m2 Total	Unidades en espacio	Productos	Unidades Totales	Costo Mantener
BOTAGUA	13	2	0,5	1	¢4.500,00	¢4.500,00	120	13	1560	¢2,88
DURETAN	8	1	1	0,6	¢4.500,00	¢2.700,00	160	8	1280	¢2,11
DISCO METAL	13	2	0,3	0,6	¢4.500,00	¢2.700,00	42	13	546	¢4,95
PILAS	19	2,20	2,2	4,84	¢4.500,00	¢21.780,00	36	19	684	¢31,84
LLAVINES	6	1	0,4	0,44	¢4.500,00	¢1.980,00	115	6	690	¢2,87
ESQUINERO P/ GYPSUM	2	4	1	4	¢4.500,00	¢18.000,00	350	2	700	¢25,71
THINNER	4	2	1,7	2,55	¢4.500,00	¢11.475,00	70	4	280	¢40,98
CERAMICA	27	3	2	6,8	¢4.500,00	¢30.600,00	100	27	2700	¢11,33
VRS RODAPIE	5	2	0,8	1,92	¢4.500,00	¢8.640,00	330	5	1650	¢5,24
CLAVOS	19	3	0,7	2,1	¢4.500,00	¢9.450,00	26500	19	503500	¢0,02
CANAL "U" P/CIELOS	1	4	0,5	2	¢4.500,00	¢9.000,00	1600	1	1600	¢5,63
BREAKER	32	0,9	0,9	0,81	¢4.500,00	¢3.645,00	24	32	768	¢4,75
LIJAS	35	0,25	0,3	0,08	¢4.500,00	¢337,50	1500	35	52500	¢0,01
LASTRE	3	3	5	15	¢4.500,00	¢67.500,00	100	3	300	¢225,00
BROCHAS	22	2	1	2	¢4.500,00	¢9.000,00	72	22	1584	¢5,68
FRAGUA GROUTEX	27	2	0,9	1,8	¢4.500,00	¢8.100,00	180	27	4860	¢1,67
CONECTOR	34	2	1,10	2,26	¢4.500,00	¢10.147,50	200	34	6800	¢1,49
PASTA GYPSUM	4	1	1	0,6	¢4.500,00	¢2.700,00	160	4	640	¢4,22

DUCHAS	11	1	0,8	0,96	¢4.500,00	¢4.320,00	100	11	1100	¢3,93
PLATINA	18	3	3	9	¢4.500,00	¢40.500,00	100	18	1800	¢22,50
MAXICRIL 70 INTACO	3	1	0,35	0,20	¢4.500,00	¢897,75	130	3	390	¢2,30
TOMA CORRIENTE	21	2	1	1,5	¢4.500,00	¢6.750,00	120	21	2520	¢2,68
REVESTIMIENTO PASTICA	2	1	0,35	0,35	¢4.500,00	¢1.575,00	100	2	200	¢7,88
ALAMBRES	6	2	0,5	1	¢4.500,00	¢4.500,00	25	6	150	¢30,00
NIVELADOR DE PISO	1	2	1	2	¢4.500,00	¢9.000,00	50	1	50	¢180,00
CERRADURAS	18	1	0,4	0,44	¢4.500,00	¢1.980,00	115	6	690	¢2,87
TEE SANITARIA DWV	20	3	1	3,1	¢4.500,00	¢13.950,00	160	20	3200	¢4,36
LAMPARAS	21	1	2	2,6	¢4.500,00	¢11.700,00	100	21	2100	¢5,57
CENTRO CARGA	15	1	1,1	1,1	¢4.500,00	¢4.950,00	24	32	768	¢6,45
RECTANGULO FIBROLIT	1	1	0,6	0,73	¢4.500,00	¢3.294,00	150	1	150	¢21,96
SELLADORES	13	2	1,7	2,55	¢4.500,00	¢11.475,00	70	4	280	¢40,98
CURVA CONDUIT	12	2	1,1	2,26	¢4.500,00	¢10.147,50	200	12	2400	¢4,23
UNION PVC	43	2	1,1	2,20	¢4.500,00	¢9.900,00	200	43	8600	¢1,15
TAPE 3M	11	1	0,5	0,5	¢4.500,00	¢2.250,00	100	11	1100	¢2,05
SIFONES	12	2	1	2	¢4.500,00	¢9.000,00	100	12	1200	¢7,50
AZULEJOS	12	3	2	6,8	¢4.500,00	¢30.600,00	100	27	2700	¢11,33
CACHERAS LAVATORIO	16	4	3	12	¢4.500,00	¢54.000,00	30	16	480	¢112,50

Nota: Karla Vásquez Chaves

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ❖ Con respecto al recurso humano de la empresa Materiales El Punto se determina que el personal es contratado sin ningún perfil de puesto, ya que poseen grados de escolaridad baja, se contratan sin ninguna experiencia a fin al puesto, donde el grado más alto corresponde a universidad incompleta.
- ❖ Los empleados correspondientes al área de ventas y administrativo no poseen perfiles de puestos, ni manuales de puestos del cómo realizar el trabajo se basan en indicaciones dadas por el jefe del departamento o supervisor directo a cargo.
- ❖ El sistema utilizado llamado TecAPro les brinda el servicio básico de entradas y salidas de mercadería, el cual no se encuentra actualizado ni real a lo que la empresa posee físicamente además el personal no tiene ninguna capacitación para su uso, no se han realizado las actualizaciones respectivas ni mejoras al sistema ya que implica un costo para la empresa y no están dispuestos a asumir.
- ❖ Con la medición del cliente externo se realiza una encuesta de 10 preguntas con el fin de conocer las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes hacia la empresa, donde las 126 personas encuestadas indican que el servicio al cliente y la infraestructura del lugar se debe mejorar además de que el servicio de transporte brindado es elevado por ser independiente a la empresa
- ❖ Con la medición del cliente interno, es decir, al personal que labora para la compañía, se logra determinar el sentir, necesidad y expectativa que poseen, donde las 21 personas entrevistadas determinan que la falta de compañerismo, reconocimiento por parte de la jefatura, incentivos y capacitaciones se deben tomar en cuenta por parte de la empresa con el objetivo de mejorar profesionalmente como personalmente, ya que no se encuentran motivados. Además, igual que los clientes indican que la infraestructura debe mejorar
- ❖ Con respecto a la cadena de suministros utilizada por la empresa no se realiza programación alguna a la hora de solicitar nuevos productos. Se basan en los proveedores los cuales según el producto asisten la compañía una vez por semana, una vez cada bisemanal y una o dos veces al mes. Además por la toma física la cual se realiza una vez por semana y por contra pedidos. Todo queda a criterio de la persona encargada de la proveeduría.

- ❖ Se hace el intento de mantener un control de inventarios para satisfacer las demandas de los clientes, no obstante, la falta de conocimiento por parte del personal encargado hace que no se realice de la manera automatizada ni correcta. Por lo tanto, no solicitan historial de ventas de los productos vía sistema (TecAPro) para la solicitud de nuevos productos. No hay programación alguna, además no se conoce la cantidad actual de existencias tanto obsoletos ni dañados. No cuentan con ninguna clase de equipo clave para la ayuda de este tipo de dificultades como computadoras y escáner láser para llevar a cabo sus tareas; todo se hace de manera manual.
- ❖ Con respecto a los productos a la venta poseen 3320 artículos, de los cuales según la clasificación ABC realizada de mayor a menor venta se determina que 110 productos generan más rentabilidad, esto en el periodo de julio 2018 a marzo 2019.
- ❖ La distribución de planta actual posee diferentes bodegas donde los materiales o productos se encuentran en cualquiera de estas, no hay un orden específico. Además, no se encuentran clasificados ni rotulados, la ubicación los vendedores lo saben por su experiencia y no por su orden y rotulación. Con respecto a la limpieza posee mucho polvo y suciedad tanto las bodegas, lugar de ventas y oficinas. Igualmente, las bodegas poseen poca iluminación. Los materiales se encuentran rezagados en malas y buenas condiciones los mismos no son buscados para la venta. Y se desconoce qué hay y qué no. Con respecto al block, arena y piedra materiales destinados para la construcción se encuentran en la intemperie, posee un mini techo, pero con los cambios climáticos estos se ven afectados. En la segunda planta se logra observar que en las gradas colocan los galones de pintura y debajo de ellas tienen una mini bodega de cableado. También poseen diferentes depósitos de materiales como sanitarios, lavatorios los cuales se encuentran quebrados y con suciedad. En ambas plantas no poseen medidas de seguridad, extintores, señalizaciones en caso de emergencia, botiquín ni plan de emergencias.
- ❖ No cuenta con inventario físico verídico contra sistema, ni con base de datos actualizada del inventario tantos artículos obsoletos ni dañados, por lo que los empleados al momento de requerirla no cuentan con la información necesaria.

Recomendaciones

A continuación, se realizan algunas recomendaciones que ayudarán a mejorar la gestión y control de inventarios de la empresa Materiales El Punto S.A:

- ❖ Diseñar perfiles de puesto que describan las tareas y responsabilidades que se asignan a una persona dentro de la organización con el objetivo de planificar las contrataciones, valoración de puestos y la evaluación del rendimiento de los colaboradores. Además de contar con un documento formal para que las personas conozcan acerca de la empresa además que les permita a los empleados de primer ingreso familiarizarse con su puesto, y a los empleados actuales que les sirva de material de apoyo.
- ❖ Instaurar al mejoramiento del sistema informático en el cual el control de los inventarios sea más eficiente. Además, promover la capacitación al personal ya que ellos son quienes representan a la organización frente a los clientes y al encontrarse bien instruidos demostrarán una imagen institucional, una mejor atención al cliente y un desempeño óptimo de sus labores.
- ❖ Con respecto a la clasificación de los productos ABC de la empresa se realiza según su costo, una vez determinados se realiza una clasificación por familias para un mayor control, en donde se determinará la programación de compras, donde los productos A se realizarán mediante el uso de pronósticos ya que representan los productos más importantes, los productos B mediante el método EOQ el cual determina la cantidad óptima de compras y los productos C con el uso de la herramienta Kanban la cual es una técnica de gestión de las tareas muy visual. Con esta clasificación se facilitará la reducción de las existencias en lo posible, de tal manera que tengan un mejor flujo y evitar gastos a la empresa por costos de almacenamiento. También evita los gastos ocasionados por el levantamiento anual del inventario que se realiza en la empresa, permitiendo un mayor control parcial de los mismos
- ❖ El uso en el modelo de inventarios de las 5s japonesa, con los cuales se pueda romper con los viejos procedimientos existentes e implantar una cultura nueva a efectos de incluir la selección, orden, limpieza e higiene, estandarización para crear una cultura de autodisciplina en sus empleados. Además de distinguir los materiales que son necesarios de los que no.
- ❖ Con la encuesta realizada a los clientes externos se recomienda una renovación o cambio en la infraestructura de la empresa, ya que el 80% de los encuestados no se encuentran

conformes con las instalaciones ya que es muy antigua y no se posee un control de las personas que ingresan primero para ser atendidos

- ❖ Con respecto al parqueo para clientes la empresa no dispone de espacios y por ende tienen que parquear en tramo público, por lo que se recomienda habilitar un espacio para 2 vehículos como mínimo
- ❖ La implementación de señales en caso de emergencias.
- ❖ Realizar cada seis meses campañas publicitarias vía redes sociales con descuentos o productos que la empresa posee, con el objetivo de atraer a los viejos y nuevos clientes.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

Este capítulo contiene la propuesta para el Sistema de Gestión de Inventarios para la empresa Materiales El Punto Sociedad Anónima. Según lo analizado en el capítulo anterior (diagnostico) existen diferentes problemáticas que representan grandes pérdidas para la empresa, principalmente en la parte económica, por los que las propuestas van dirigidas a reducir el impacto que provocan estas ineficiencias.

Actualmente la empresa no cuenta con un SIGEIN, sino que existe una persona dentro del área de inventarios que realiza diferentes tareas para evaluar la cantidad de producto o artículos que solicitan para abastecer las bodegas; por lo que se propone para los productos una clasificación ABC con respecto a su costo, además se realiza una clasificación en familias para agilizar la búsqueda de los productos y obtener un mayor control lo cual le beneficiará en planeación, orden, control e integración de los flujos de la empresa.

Para este capítulo, la idea es darle solución a una serie de problemas que se presentan en Materiales El Punto S.A. por lo que la propuesta a plantear va a dirigida al aumento de la eficiencia y productividad del proceso, reducción de costos, con el fin de mejorar las utilidades de la empresa.

Propuesta

La propuesta se dispone a detallar varios temas que se consideran como importantes para la mejora del sistema de gestión de inventarios de la empresa Materiales El Punto los cuales se detallan desde indicadores, diseño de perfiles de puesto, mejoramiento del sistema actual utilizado para las entradas y salidas de los productos, capacitaciones al personal, el uso de la metodología japonesa 5s y el uso de hoja electrónica en Excel para lograr pronosticar las compras de los artículos de mayor a menor importancia para la compañía a manera de costo.

Indicadores

La evaluación se realiza mediante una recolección sistemática de la información, centrada en los que hemos llamado indicadores. Los indicadores son hechos o expresiones concretos y cuantificables cuyos valores nos permiten medir la eficacia y la eficiencia del proyecto. Estos indicadores se pueden clasificar en dos tipos: cuantitativos, aquellos que son numerables o cuantificables; y cualitativos, que no son cuantificables, los que se centran más en la calidad que en la cantidad.

Según lo establecido estos son los indicadores más adecuados para un mayor control del inventario para Materiales El Punto S.A:

Rotación de inventarios: Ventas acumuladas/Inventario promedio

Errores de facturación: Facturas sin errores/Total facturas

Costo de orden de pedido: Salario bruto anual/Total facturas

Productos que generan mayor rentabilidad: Productos mayor venta/Total de productos

Productos con menor venta: Productos de menor venta/Total de productos

Lo que se quiere lograr con base en estos indicadores es que a través de un control efectivo de los procesos y con datos confiables y actualizados, los indicadores de productividad permitan identificar y corregir con antelación, los potenciales problemas y anomalías en las actividades de la organización, previniendo y evitando insatisfacción a los clientes y a la propia empresa. Además de mejorar en aspectos claves de control de inventarios y cantidades; se representa de manera cualitativa o cuantitativa el control en la empresa.

La frecuencia en la cual se deben medir los indicadores se determina ya sea mensualmente, trimestral o semestralmente depende de las actividades ya que a más alto es el nivel de objetivos menor será su frecuencia de medición.

Donde el encargado de la proveeduría o gerencia general son los responsables de establecer o modificar dicha frecuencia ya que la prioridad de la frecuencia depende de la disponibilidad de la información de los datos de las variables que conforman el indicador o a la necesidad de la información dada por el sistema utilizado.

Por lo tanto, a razón del control y realización de los indicadores, se recomienda la incorporación de fichas.

Ficha del indicador

Estas fichas deben indicar como mínimo:

- Nombre y código del indicador
- Tipo del indicador
- Unidad de medida del indicador
- Objetivo del indicador

- Fórmula de cálculo
- Frecuencia de consulta del comportamiento del indicador
- Responsable de entregar la información
- Usuario de la Información
- Fuentes de la información del indicador
- Tipo de fuente (Primaria o secundaria)
- Indicadores alternativos
- Indicadores complementarios

Se detalla en Excel adjunto ficha técnica para ser utilizada por la empresa, donde el responsable de proveeduría es el indicado para la elaboración de los mismos.

Diseño Perfiles de Puesto

Un perfil de un puesto de trabajo es la descripción de un conjunto de tareas y responsabilidades que se asignan a una persona dentro de una organización. Se debe tomar en cuenta siete aspectos importantes para su elaboración:

1. Identificar el puesto: Se debe analizar el puesto que se requiere, tomando en cuenta el tipo de cargo, funciones y tareas importantes. Además, que indique el nombre del puesto, la dependencia jerárquica dentro de la compañía y si posee personal a cargo o no
2. Descripción del puesto o misión del puesto, se define la finalidad básica del puesto de trabajo en función de su contribución a los resultados de la organización, debido a que brindará mayor conocimiento sobre su ubicación, funciones, y requisitos establecidos que serán materia de revisión o actualización
3. Funciones del puesto, se debe especificar las funciones, tareas y actividades incluidas en el puesto. Teniendo en cuenta que se debe realizar un mapeo de funciones
4. Elaborar según las funciones del puesto un factor de puntaje que permita puntuar cada una de las funciones para obtener las esenciales. Donde se realiza lo indicado en la Tabla No 18. Tabla puntuación de funciones:

Tabla No 18. Tabla puntuación de funciones

FACTORES	Abreviación	Preguntas relacionadas
Frecuencia Frecuencia o regularidad con que se realiza la función.	F	¿Con que frecuencia se realizan las funciones?, ¿Comúnmente, cada cuánto tiempo se realiza dicha función?
Consecuencia de Error o no aplicación de la función Qué tan graves son las consecuencias por no ejecutar la actividad o la existencia de un error en la ejecución de la función.	CE	¿Qué tan graves pueden ser las consecuencias por cometer error o no ejecutar la función?, ¿Cuál es el grado de impacto en la organización?, ¿El error repercute a toda la organización, a las áreas, a puestos o a uno mismo?.
Complejidad de la Función Relacionado al grado de dificultad, esfuerzo y complejidad (intelectual o física) que implica ejecutar la función	COM	¿Qué tanto esfuerzo supone desempeñar la actividad?, ¿requiere el desempeño de esta función un elevado grado de conocimientos y destrezas?

$$\text{PJE TOTAL} = (\text{CE} \times \text{COM}) + \text{F}$$

GRADOS	FACTORES		
	Frecuencia (F)	Consecuencia de Error o no aplicación (CE)	Complejidad (COM)
5	Todos los días (Diario)	Consecuencias muy graves: pueden afectar a toda la organización en múltiples aspectos.	Máxima complejidad: la actividad demanda el mayor grado de esfuerzo, conocimientos, habilidades.
4	Al menos una vez por semana (Semanal)	Consecuencias graves: pueden afectar resultados, procesos o áreas funcionales de la organización.	Alta complejidad: la actividad demanda un considerable nivel de esfuerzo, conocimientos, habilidades
3	Al menos una vez cada quince días (Quincenal)	Consecuencias considerables: repercuten negativamente en los resultados o trabajos de otros.	Complejidad moderada: la actividad requiere un grado medio de esfuerzo, conocimientos, habilidades.
2	Al menos una vez al mes (Mensual)	Consecuencias menores: cierta incidencia en resultados o actividades que pertenecen al mismo puesto.	Baja complejidad: la actividad requiere un bajo nivel de esfuerzo, conocimientos, habilidades.
1	Otros (Bimestral, Trimestral, Semestral, Anual)	Consecuencias mínimas: poca o ninguna incidencia en resultados o actividades.	Mínima complejidad: la actividad requiere un mínimo nivel de esfuerzo, conocimientos o habilidades.

Nota: Karla Vásquez Chaves

5. Formación exigida, en donde se incluye los conocimientos mínimos requeridos para el correcto desempeño del puesto. desde formación académica, estudios, conocimientos, ya sea informáticos o de idiomas.
6. Experiencia generales afines al puesto, con el objetivo de conocer si posee experiencia en las funciones a realizar, tiempo laboral que se desempeñó en la función
7. Habilidades o competencia que el individuo posea.

A razón de ejemplo se detalla la siguiente imagen, descrita en la Figura No 67. Propuesta de descripción de puestos

Figura No 67. Propuesta de descripción de puestos

Materiales EL PUNTO S.A.		FORMATO DE PERFIL DEL PUESTO	
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO			
Denominación:		_____	
Nombre del puesto:		_____	
Dependencia Jerárquica funcional:		_____	
Puestos que supervisa:		_____	
MISIÓN DEL PUESTO			
FUNCIONES DEL PUESTO			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

FORMACIÓN ACADÉMICA

A.) Formación Académica

	Incompleta	Completa
<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Técnica Básica (1 ó 2 años)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Técnica Superior (3 ó 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Universitario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B.) Grado(s)/situación académica y estudios requeridos para el puesto

<input type="checkbox"/> Egresado(a)	<input type="checkbox"/> Título	
<input type="checkbox"/> Bachiller		
<input type="checkbox"/> Título/ Licenciatura		
<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Título	
<input type="checkbox"/> Egresado	<input type="checkbox"/> Título	
<input type="checkbox"/> Doctorado	<input type="checkbox"/> Título	
<input type="checkbox"/> Egresado	<input type="checkbox"/> Título	

C.) ¿Se requiere Colegiatura?

 Sí No

¿Requiere habilitación

 Sí No

CONOCIMIENTOS

A.) Conocimientos Técnicos principales requeridos para el puesto (No requieren documentación sustentaria):

B.) Programas de especialización requeridos y sustentados con documentos.

Nota: Cada curso de especialización deben tener no menos de 24 horas de capacitación y los diplomados no menos de 90 horas.

Indique los cursos y/o programas de especialización requeridos:

C.) Conocimientos de Ofimática e Idiomas.

OFIMÁTICA	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Word	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Powerpoint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IDIOMAS	Nivel de dominio			
	No aplica	Básico	Intermedio	Avanzado
Inglés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXPERIENCIA

Experiencia general

Indique la cantidad total de años de experiencia laboral; ya sea en el sector público o privado.

Experiencia específica

A.) Marque el nivel mínimo de puesto que se requiere como experiencia; ya sea en el sector público o privado:

<input type="checkbox"/> Practicante profesional	<input type="checkbox"/> Auxiliar o Asistente	<input type="checkbox"/> Analista / Especialista	<input type="checkbox"/> Supervisor / Coordinador	<input type="checkbox"/> Jefe de Área o Dpto	<input type="checkbox"/> Gerente o Director
--	---	--	---	--	---

B.) Indique el tiempo de experiencia requerida para el puesto; ya sea en el sector público o privado:

HABILIDADES O COMPETENCIAS

Nota: Karla Vásquez Chaves

Con el desarrollo de perfiles del puesto que describan las tareas y responsabilidades que se asignan a cada persona dentro de la organización se logra obtener los siguientes beneficios:

- Mejorar la coordinación y organización de las actividades de la empresa.
- Designar responsabilidades en la ejecución de las tareas.
- Ayudar a definir y repartir mejor las cargas de trabajo.
- Proporcionar la información detallada de las obligaciones y características de cada puesto.
- Ayudar a detectar posibles duplicidades de tareas en los puestos de trabajo y corregirlas.
- Conocer con precisión y seguridad las tareas que debe realizar a las personas.
- Resaltar los méritos de las personas que ocupan los puestos de trabajo además indicar los fallos y aciertos.
- Facilitar los procesos de selección y contratación de personal, ya que indica las aptitudes y competencias que debe tener la persona que ocupa el puesto de trabajo.
- Proporcionar la buena información a la hora de realizar evaluaciones de desempeño.
- Sirve de fundamento a la hora de establecer una política salarial y de incentivos.
- Ser más eficaces y eficientes, por lo tanto, ahorra tiempo y costos.

Mejoramiento del sistema actual Tecapro

El sistema utilizado llamado TecAPro les brinda el servicio básico de entradas y salidas de mercadería, el cual no se encuentra actualizado ni real a lo que la empresa posee físicamente además el personal no posee ninguna capacitación para su uso, no se han realizado las actualizaciones respectivas ni mejoras al sistema ya que implica un costo para la empresa

Por lo tanto, se realiza una orden de trabajo con las observaciones y costos para que el sistema utilizado se encuentre en óptimas condiciones para su uso. Además, dentro de la orden de trabajo se indica el costo de la capacitación al personal la cual por la operativa del negocio se necesita el mejoramiento en ventas y uso del sistema.

Para la empresa implica dos o más capacitaciones, el tiempo estimado para el área de ventas es de cuatro horas y para el área administrativo también de cuatro horas. El tiempo se debe coordinar con el administrador del lugar ya que por la operativa del negocio no se puede brindar

las capacitaciones a todos en el mismo día.

Lo que inicialmente se estima en 3 días de trabajo para estabilizar el funcionamiento de la aplicación y los respectivos ajustes y a manera de costos se adjunta en la Figura No 75. Orden de Trabajo (Cotización TecApro) en el apéndice #6 realizada para el mes de junio del 2019 la cual representa un costo de \$1,627.20.

Propuesta basado en las 5s japonesas

Las condiciones en la bodega y en los pasillos de la empresa reflejan una desorganización y una falta de control ya que los productos están regados y mal distribuidos. La suciedad, el polvo que hay dentro de las bodegas y la falta de señalización no permiten el buen funcionamiento de las actividades de la empresa ya que al momento de requerir dichos artículos no se encuentran de manera rápida.

Por la misma razón surge la idea de la propuesta de esta metodología que se basa en la clasificación, organización, limpieza, estandarización y autodisciplina, lo cual va a brindar las pautas necesarias para mejorar las condiciones de trabajo, reducir los gastos de tiempo y energía, reducir los riesgos de accidentes y mejorar la calidad de trabajo.

Donde el encargado de proveeduría es el responsable de la realización de esta metodología

Seiri (Clasificación)

En esta primera fase, se enfoca en identificar y separar los productos necesarios de los innecesarios. El objetivo de esta fase es contar con un área de trabajo en donde se encuentren los productos o artículos necesarios.

Se identifican todos los artículos innecesarios en la bodega para llevar a cabo esta tarea se podrá utilizar la técnica de la etiqueta, la cual consiste en etiquetar con unas tarjetas de color rojo todos los artículos que nos usados, dichos artículos tienen que estar inventariados, los cuales se los separa de la bodega y se los coloca en algún área distinta, los mismos serán notificados a gerencia general para que decidan la procedencia de dichos artículos.

Al realizar esta tarea de clasificación tendremos los siguientes beneficios:

- ✓ Área de trabajo más segura
- ✓ Liberar espacio útil de la bodega

- ✓ Reducir tiempos de despacho
- ✓ Mejora el control visual de stocks

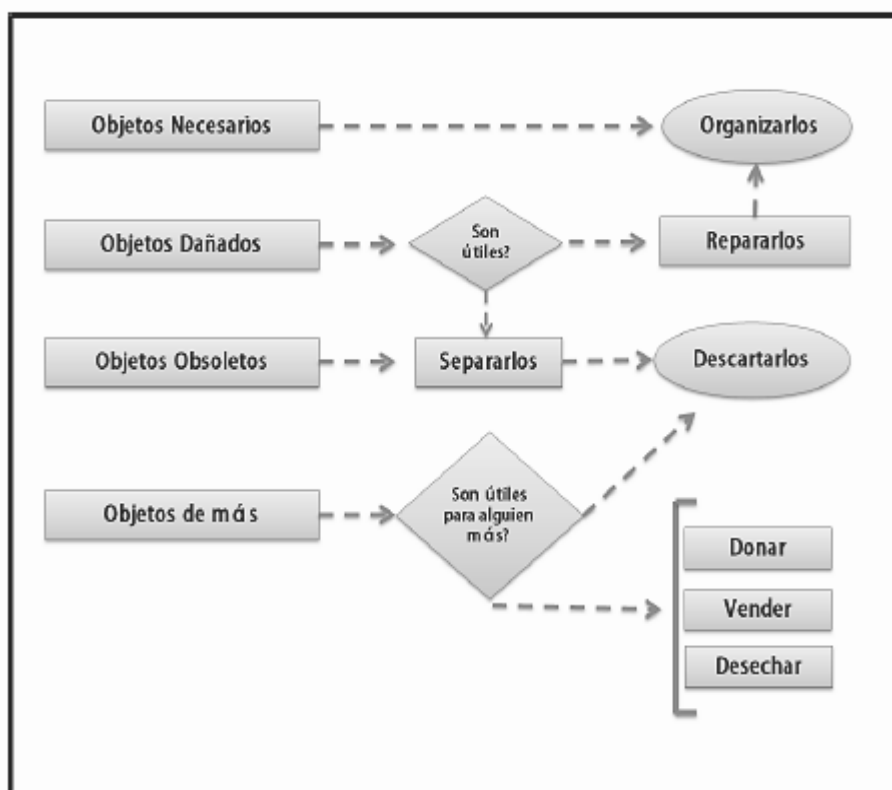
Lista de los materiales necesarios

Realizar una lista de los elementos necesarios resaltando su ubicación cantidad encontrada y posible acción sugerida para su reubicación o eliminación, esta lista será realizada por el encargado de inventarios

Tarjetas de Color

Realizar tarjetas las cuales permitan identificar en qué en el sitio de trabajo existe algo innecesario y así tomar acciones, identificarlas con el color verde para verificar si existe algún problema de contaminación, el azul si los artículos se encuentran relacionados directamente con el giro de la empresa y roja si son elementos que no pertenecen al área de trabajo. Por lo tanto, se detalla la propuesta de la clasificación en la Figura No 68. Diagrama SEIRI (clasificación):

Figura No 68. Diagrama SEIRI (clasificación)



Nota: Karla Vásquez Chaves

Seiton (Organización)

Consiste en arreglar u ordenar los artículos de la bodega, de manera que sea fácil y rápido de encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. El objetivo de esta tarea es que exista un lugar para cada producto, adecuado a las rutinas de trabajo y con su debida señalización

Posterior al proceso de clasificación de los productos en la tarea anterior se hace visible a simple vista la desorganización en la que se encuentra, por lo que con esta tarea se procede a establecer o realizar grupos de los productos colocándolos en sus debidas perchas, de forma ordenada y señalizada para su mejor localización, búsqueda y despacho.

Las normas de Seiton:

- ✓ Organizar racionalmente el puesto de trabajo
- ✓ Definir las reglas de ordenamiento
- ✓ Hacer obvia la colocación de los objetos
- ✓ Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del operario
- ✓ Clasificar los objetos por orden de utilización
- ✓ Estandarizar los Seiso (limpieza)

Control Visual

Realizar un control visual del sitio donde se deben ubicar los artículos, colocar un indicador de ubicación, un indicador de cantidad, letreros y tarjetas

Luego calzar los artículos de acuerdo con su frecuencia de uso, verificar que los lugares de almacenamiento sean amplios para retirarlos y colocarlos con facilidad

Seiso (Limpieza)

Una vez que el espacio de trabajo está despejado y ordenado es mucho más fácil limpiarlo. Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado operativo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso anomalías o el mal funcionamiento de la maquinaria.

Los beneficios de aplicar Seiso:

- ✓ Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes
- ✓ Mejora el bienestar físico y mental del trabajador

- ✓ Se incrementa la vida útil de los productos
- ✓ La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad en los procesos
- ✓ Se reducen las búsquedas de los productos

Se deben implementar una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en buenas condiciones. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también el tiempo requerido para la ejecución:

1. Realizar campañas de orden y limpieza, de esta manera se eliminarán los elementos innecesarios y limpiar equipos, pasillos y estantes.
2. Preparar un manual de entrenamiento para limpieza en donde se incluyan gráficos de asignación de tareas, formas de utilizar elementos de limpieza, así como la frecuencia y tiempo medio establecido por labor.
3. Retirar polvos, aceites y grasas de los artículos que se devuelvan a la bodega, asegurando así la limpieza del suelo, paredes y cajones, verificar las áreas de acceso difícil y así facilitar las futuras limpiezas de rutina

Seiketsu (Estandarización)

Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos. El objetivo en esta tarea es desarrollar condiciones de trabajo que eviten el retroceso de las primeras 3 S.

Una vez implementada las tres primeras S, el responsable de la bodega tiene que estar pendiente de que estos tres procesos se cumplan, para que siga a cabalidad el cumplimiento sería señalar cada una de las estanterías para que proporcione la información de cada artículo, además se recomienda sacar una muestra física de cada artículo y adherirla sobre cada caja para que al momento de requerir cualquier producto.

Shitsuke (Autodisciplina)

En esta última etapa se debe crear consciencia al personal sobre el orden y limpieza, empezando por dar el ejemplo desde la gerencia general y de motivar y participar directamente en la promoción de las actividades.

Clasificación de los productos ABC

Con respecto a los productos que la empresa posee se realiza una clasificación ABC donde se determina los productos de mayor a menor venta en el periodo de julio 2018 a marzo 2019 y su respectivo costo. Una vez obtenido este dato se realiza una selección según familias con el objetivo de tener un mayor control de los productos ABC de la empresa como por ejemplo colocar todos los tipos de tubos en un solo grupo llamado “tubos”.

Donde se propone que para los productos A se utilice para su gestión de inventarios los pronósticos, por su grado de importancia para la empresa, además para los productos B se utilice la metodología llamada EOQ (modelo básico de la cantidad económica a ordenar) y para los productos C se utilice la técnica Kanban.

Modelos de inventario propuesto

Productos A

Para conocer el tipo de pronóstico que se debe utilizar para cada familia la cual corresponde a 35 familias, se realiza el cálculo con exponencial simple, exponencial doble, regresión lineal y ajuste estacional, donde según el coeficiente de correlación y el error absoluto, se determina el óptimo para su futuro uso. El objetivo de utilizar pronósticos para este tipo de productos es ofrecer a la empresa un mayor control sobre el flujo de entrada de la mercadería, y poseer la cantidad óptima de productos que la empresa debe de tener para la venta.

Por lo tanto, se determina el pronóstico a utilizar para cada familia, debido a que presentan un error menor entre los demás calculados en la Tabla No 19. Clasificación de pronósticos a utilizar según las familias:

Tabla No 19. Clasificación de pronósticos a utilizar según las familias

Exponencial Simple	Exponencial Doble	Ajuste Estacional
TUBOS	VARILLAS	ZINC
LAMINAS	PEGA CERAMICA	PERFIL CORTALAGRIMAS
CEMENTO	ANGULARES	PIEDRA
ARENA	TABLILLAS	PINTURA
ADOQUIN LADRILLO	SOLDADURA	CABLE THHN
FURRING CHANNEL P/CIELOS	CONCRETO	MORTERO
PINO CHILENO	REPEMAX INTACO	BLOCK

		PERLING
		PUERTAS
		TORNILLOS
		CANOAS
		VRS SEMIDURO (20% CORTO)
		ANTICORROSIVOS
		MALLA ELECTROSOLDADA
		VRS FORMALETA
		LLAVES CAÑERIA
		VRS LAUREL
		MOLDURA
		CODOS
		INODOROS
		PEGAMENTO

Nota: Karla Vásquez Chaves

Por lo tanto, se realiza una hoja electrónica en Excel con el objetivo de que la empresa, utilice la misma o realice la programación respectiva si lo desea para su uso

Productos B

Para conocer el tipo de gestión de inventarios que se debe utilizar para esta familia, la cual corresponde a 37 familias, se realiza el cálculo con la metodología EOQ, el cual es un elemento de uso común de un sistema de revisión de inventario continuo, donde se basa en una fórmula que calcula el número de artículos más económicos que una empresa debe pedir para minimizar los costos y maximizar el valor cuando renueva el inventario.

El cual se localiza en el Excel denominado “Propuesta Productos B EOQ”.

Productos C

Para conocer el tipo de gestión de inventarios que se debe utilizar para esta clasificación de productos la cual corresponde a 481 familias, se realiza tres clasificaciones según los productos:

1. La metodología de Kanban la cual consiste en identificar con colores los límites donde se debe volver a suplir los productos, que, debido a su tamaño, se colocan en diferentes contenedores que permitan la colocación del límite. La cual se muestra en la Figura No 69. Kanban limite identificador:

Figura No 69. Kanban limite identificador



Nota: Karla Vasquez Chaves

2. La metodología llamada: Por cajas o espacio, la cual según el espacio determinado para los productos se encuentra vacía, se debe volver a suplir los productos. A manera de ejemplo se denota en la Figura No 70. Kanban por cajas o espacio:

Figura No 70. Kanban por cajas o espacio



Nota: Karla Vásquez Chaves

3. Contra pedido, esto se debe a solicitud de los productos por parte de los clientes. Así nunca habrá excedentes de “stock”. Se realiza la compra solamente cuando hay un pedido, con el objetivo de que se encuentre la cantidad exacta de inventario que realmente se usará, o venderá

Codificación de productos

Para mejorar el control de inventarios, distribución e identificación de los productos de manera única y agilizar los pedidos y entregas, así como mantener un control en tiempo real del “stock”. Por lo que se propone la incorporación de la codificación de los productos.

Un sistema de codificación comprende un código que se calcula con base en una serie de normas preestablecidas y una simbología que permite representar ese código para su lectura electrónica. La forma más común de representar el código es haciendo uso de los llamados códigos de barra

Donde se debe iniciar con los siguientes pasos:

1. Afiliarse a GS1
2. Una vez obtenido tu Prefijo de Compañía GS1, se identifican todos los productos de tu catálogo asignando códigos numéricos secuenciales a cada uno
3. Las especificaciones que debe cumplir un código, en cuanto a símbolo, dimensiones, ubicación y color para que pueda ser leído sin dificultades. Por ello, hay que identificar los entornos en que se escanearán los códigos, algunos ejemplos son:

Puntos de Venta

Almacén

Iluminación

Algún otro entorno comercial

Tipo de Código de barras

Si el código debe ser leído en el punto de venta, sin incluir información adicional de las características variables del producto (lote, fecha de caducidad, número de serie), se debe usar el código GTIN-13.

Software

La empresa posee el sistema BIO del sistema tecApro, el cual dispone el módulo llamado: Inventario, el cual tiene la posibilidad de lectura de los códigos de barras, pero no la implementación

Para ello, debe contar con una aplicación o programa informático de generación de símbolos y cargar los códigos numéricos.

Sistema de impresión

Para volúmenes de impresión de etiquetas es suficiente con disponer de una impresora láser o térmica. Para grandes volúmenes de impresión de etiquetas se debe adquirir alguna de las soluciones que ofrecen los proveedores de tecnología especializados en este campo

Análisis Económico

Uno de los aspectos de mayor relevancia en la formulación de un proyecto es determinar cuáles son los beneficios económicos que generaría la implementación de este proyecto; existen varias formas como la tasa interna de retorno y la relación entre los beneficios y los costos, entre otros. Para los efectos del presente proyecto, se utiliza la relación costo/beneficio. Para lograr los objetivos propuestos se recomienda lo siguiente:

Como primer paso realizar la metodología 5 S, la cual implica tener a 3 personas diariamente a partir del mes de Setiembre a 2 horas extras durante 5 meses para lograr cumplir con este objetivo, el cual es de suma importancia para poder clasificar los productos que se encuentran en buen estado y los que no. Para así lograr identificar de manera más exacta la cantidad de productos que se encuentran para la venta y los que no, ya que actualmente la empresa no posee un histórico de productos obsoletos o dañados. Por lo tanto, a razón de costo o gasto por esta implementación se realice una Tabla No 20. Costo implementación 5 S con la información descrita:

Tabla No 20. Costo implementación 5 S

Metodología 5 S	
Costo por hora extra	₡ 2.300,00
Personas Requeridas	3
Horas por Día	6
Costo por Día	₡ 13.800,00
Días	105
Costo Total	₡ 1.449.000,00
Etiquetas	₡ 4.500,00
Tarjetas de colores	₡ 3.000,00
Papel Office/carta	₡ 2.040,00
Costo Total 5S	₡ 1.458.540,00

Nota: Karla Vasquez Chaves

Se determina que el costo total del uso de esta metodología implica un costo mensual de ₡ 289.800,00 por 5 meses para un total de ₡ 1.449.000,00. A razón del plan de implementación en general con lleva un costo de: **₡ 1.458.540,00**

Para efecto de implementar la propuesta, se requiere al menos de cinco meses, según el detalle de las actividades y los tiempos que se muestran en la Tabla No 21. Actividades y Tiempo de metodología 5 S, que contiene la gráfica de Gantt con el plan de implementación. La implementación del sistema está sujeta a la aprobación y apoyo del proyecto; este acto que recae en la dirección de la empresa.

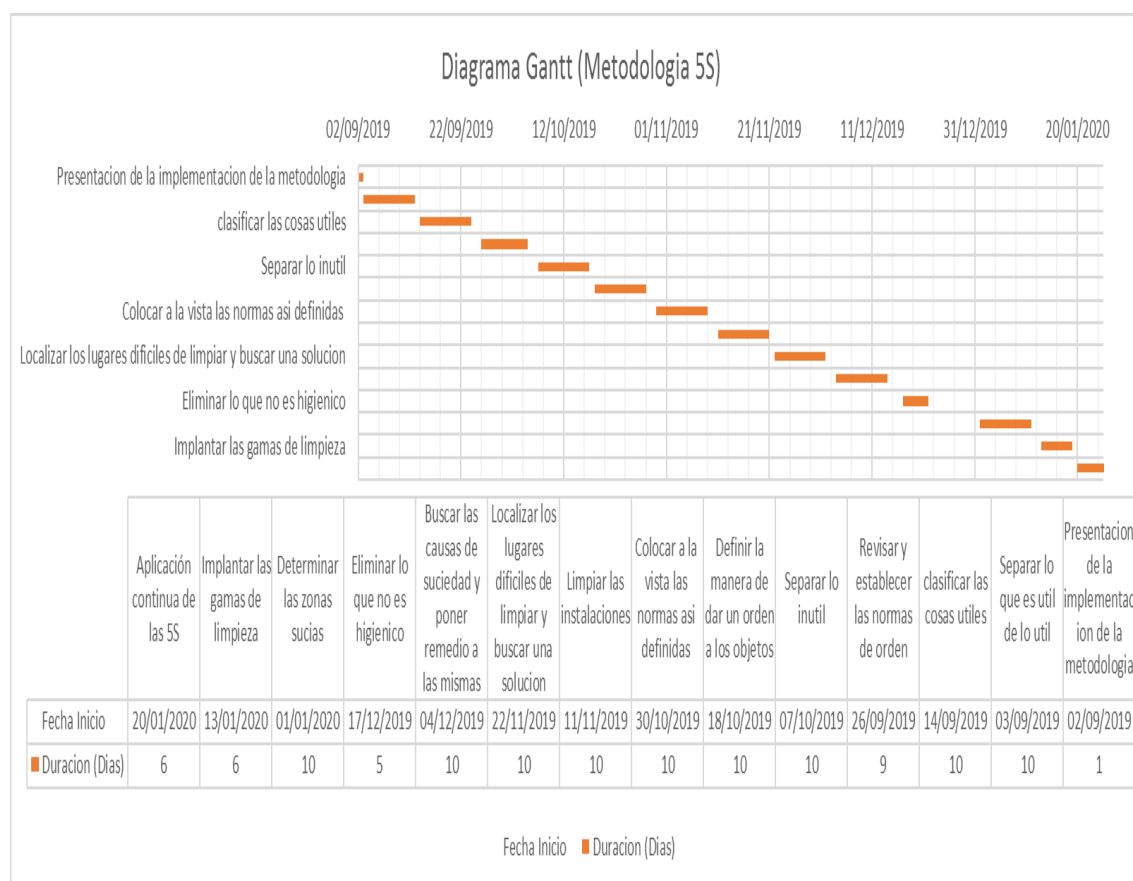
Tabla No 21. Actividades y Tiempo de metodología 5 S

	Actividades	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Días)
Presentación	Presentación de la implementación de la metodología	02/09/2019	02/09/2019	1
Clasificar	Separar lo que es útil de lo inútil	03/09/2019	13/09/2019	10
Clasificar	clasificar las cosas útiles	14/09/2019	25/09/2019	10
Clasificar	Revisar y establecer las normas de orden	26/09/2019	05/10/2019	9
Orden	Separar lo inútil	07/10/2019	17/10/2019	10
Orden	Definir la manera de dar un orden a los objetos	18/10/2019	29/10/2019	10
Orden	Colocar a la vista las normas así definidas	30/10/2019	09/11/2019	10
Limpieza	Limpiar las instalaciones	11/11/2019	21/11/2019	10
Limpieza	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	22/11/2019	03/12/2019	10
Limpieza	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	04/12/2019	16/12/2019	10
Estandarizar	Eliminar lo que no es higiénico	17/12/2019	21/12/2019	5
Estandarizar	Determinar las zonas sucias	01/01/2020	11/01/2020	10
Estandarizar	Implantar las gamas de limpieza	13/01/2020	18/01/2020	6
Disciplina	Aplicación continua de las 5S	20/01/2020	25/01/2020	6

Nota: Karla Vásquez Chaves

Figura No 71. Gantt para la implementación de metodología 5 S (japonesas).):

Figura No 71. Gantt para la implementación de metodología 5 S (japonesas).



Nota: Tabla No 21. Actividades y Tiempo de metodología 5 S

Como segundo paso se requiere rotar la mercadería que se encuentra sin salida desde el mes de octubre 2018, lo cual implica un total de 1685 productos para un total de costo de ₡79.446.530,71. Por lo cual se propone realizar la venta de estos productos con un 30 % de descuento, donde la empresa obtiene un margen de ganancia de ₡11.910.566,19, pero a razón del uso del descuento se obtiene un margen de ₡5.054.728,09 lo cual representa una diferencia del 42 % con respecto a la ganancia inicial. La misma se detalla en la Tabla No 22. Ganancia inicial Vrs Ganancia propuesta:

Tabla No 22. Ganancia inicial Vrs Ganancia propuesta

Ganancia Inicial	€11.910.566,19
Ganancia Propuesta	€5.054.728,09
Diferencia	42%

Nota: Karla Vasquez Chaves

Una vez obtenido el % del descuento para los productos sin rotación, se requiere incurrir en gastos de publicidad, los cuales se dirigen vía redes sociales. Además, se solicita a la empresa Gozaka S.A dedicada a la impresión publicitaria, folletos con los productos más importantes y grandes que requieren más espacio en bodegas. Se cotiza un total de 100 folletos con un costo de **€85, 000.00**

Como último paso se recomienda el uso de las hojas electrónicas para los diferentes productos de clasificación A y B. Se requiere de una persona que conozca del uso y programación de los pronósticos para un total de **€779.343,00**. Por lo que se muestra en la Tabla No 23. Costo Hoja Electrónica:

Tabla No 23. Costo Hoja Electrónica

Costos Hojas Electrónicas	
Personal Capacitado	€430.000,00
Carga Social	51,01%
Personal con cargas sociales	€649.343,00
Elaboración de hojas electrónicas	€100.000,00
Capacitación	€30.000,00
Costo Total	€779.343,00

Nota: Karla Vasquez Chaves

Una vez obtenida la cantidad de productos que posee la empresa tanto en buenas condiciones como dañadas u obsoletas se recomienda el mejoramiento del sistema actual de salidas y entradas de inventario, ya que no se encuentra actualizado ni al 100%

Por lo tanto, se realiza la cotización respectiva para su mejoramiento, lo que conlleva a un costo de **€ 968,184.00** con su respectiva capacitación. Para efecto de implementar la propuesta, se requiere de 10 días, según el detalle de las actividades y los tiempos que se muestran en la Tabla No 24. Actividades mejora Sistema TecApro que contiene la gráfica de Gantt con el plan de

implementación. La implementación del sistema está sujeta a la aprobación y apoyo del proyecto; este acto que recae en la dirección de la empresa.

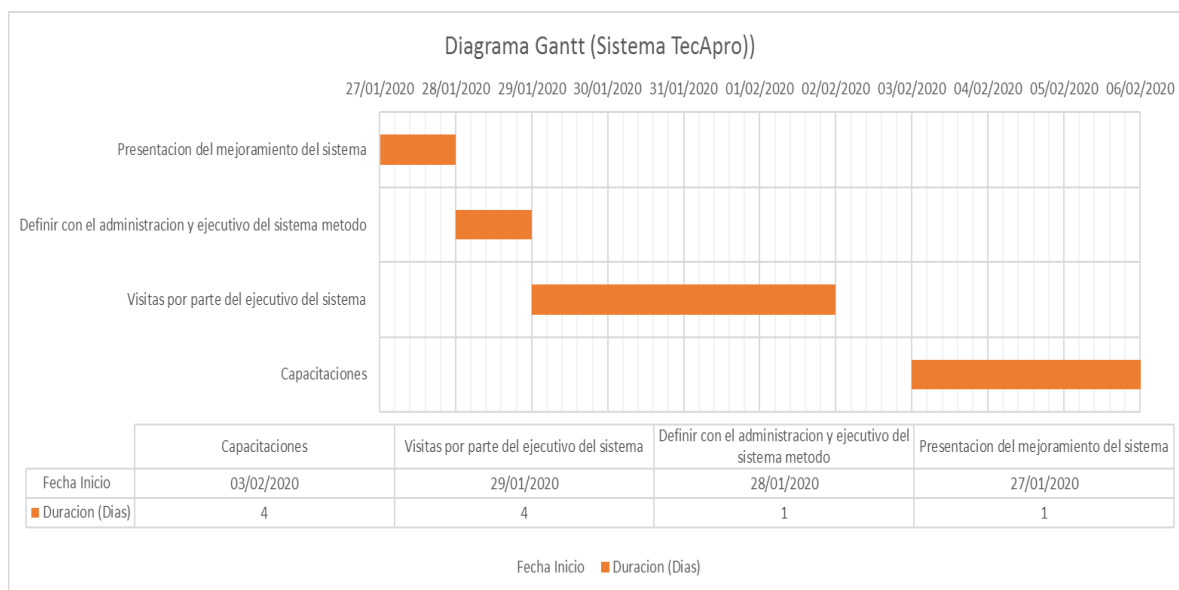
Tabla No 24. Actividades mejora Sistema TecApro

Actividades	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Días)
Presentación del mejoramiento del sistema	27/01/2020	27/01/2020	1
Definir con el administración y ejecutivo del sistema método	28/01/2020	28/01/2020	1
Visitas por parte del ejecutivo del sistema	29/01/2020	01/02/2020	4
Capacitaciones	03/02/2020	06/02/2020	4

Nota: Karla Vásquez Chaves

Figura No 72. Gantt para la implementación del mejoramiento del sistema TecApro:

Figura No 72. Gantt para la implementación del mejoramiento del sistema TecApro



Nota: Tabla No 24. Actividades mejora Sistema TecApro

Relación costo Beneficio

Por lo tanto, a razón de resumen se detalla la información de los diferentes costos de la propuesta y su respectivo beneficio en la Tabla No 25. Costo Beneficio

Tabla No 25. Costo Beneficio

Costo Beneficio			
Costo implementación 5 S	₡1.458.540,00	Beneficio esperado	₡5.054.728,09
Costo Folletos	₡85.000,00		
Costo Hoja electrónica	₡779.343,00		
Costo Sistema TecApro	₡968.184,00		
Costo Total	₡3.291.067,00	Beneficio esperado	₡5.054.728,09

Nota: Karla Vasquez Chaves

Con respecto a la relación de beneficios - costos es de ₡1,54 de retorno por cada colón gastado siendo este un retorno positivo. Se muestra en la Tabla No 26. Relación Costo-Beneficio

Tabla No 26. Relación Costo-Beneficio

Beneficio	₡5.054.728,09
Costo	₡3.291.067,00
C/B	₡1,54

Nota: Karla Vasquez Chaves

Beneficios no económicos del proyecto

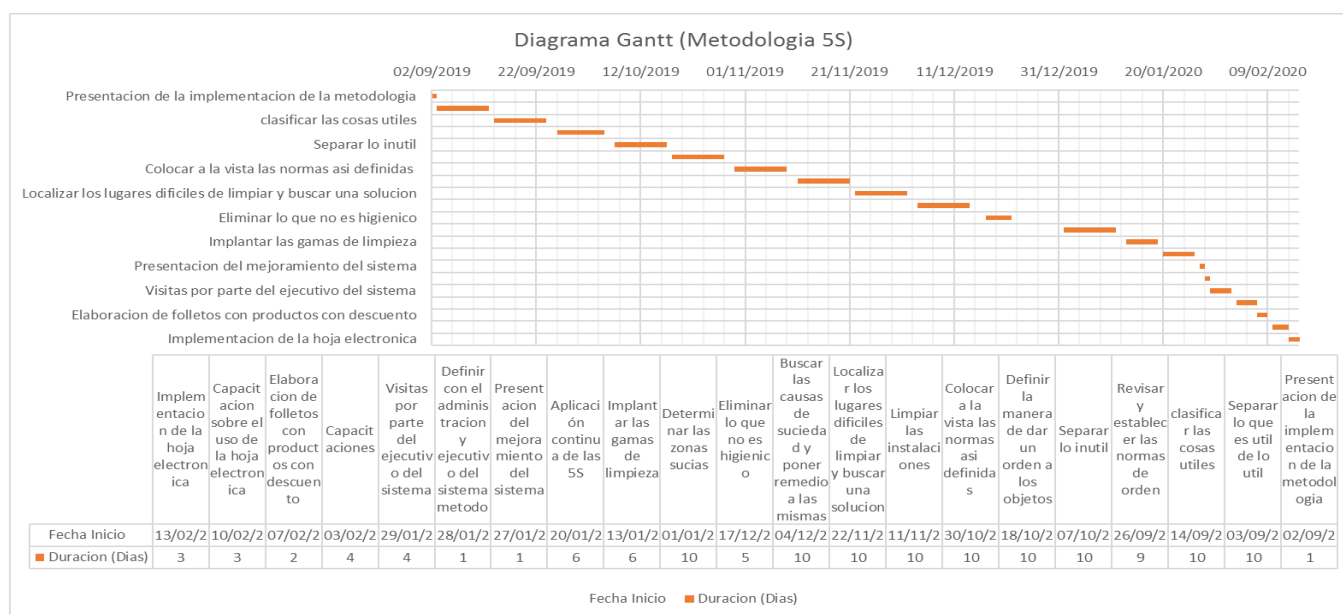
- Uso de indicadores que permitan llevar un control efectivo de los procesos y con datos confiables y actualizados para corregir con antelación, los potenciales problemas y anomalías en las actividades de la organización, previniendo y evitando insatisfacción a los clientes y a la propia empresa. Además de mejorar en aspectos claves de control de inventarios y cantidades.
- Implementación del uso de perfiles de puestos para la contratación y selección óptima del personal.
- La clasificación de los productos según familias con el objetivo de tener un mayor control de los productos ABC de la empresa.

- Implementación de la hoja electrónica que le permita a la empresa mejorar su ciclo de compras, con el objetivo de no sobregirar los productos, para brindar una rotación alta de los mismos para evitar almacenamientos innecesarios y saturación. Además, brindar un control más adecuado del inventario ya que de los 1685 de los productos que se encuentran sin rotación se encuentran dentro de las familias A y B, lo que conlleva a solicitar dichos productos por pedidos por parte de los clientes para evitar altas demandas.
- Mejora la imagen de la empresa ante los clientes
- A razón futura las cuentas por pagar serán más eficientes en el manejo de los recursos.

Plan de Implementación

Con el fin de mejorar, el control, la planeación y sistema actual de compras de los productos de la empresa, se ha establecido un plan de implementación que permita a la empresa tener claro cuál sería el lapso de duración en adaptar completamente la propuesta a la realidad de la empresa. Por lo cual se detalla en la Figura No 75. Cronograma de implementación

Figura No 73. Cronograma de implementación



Nota: Tabla No 27. Actividades, fecha inicio, fin y duración de plan de implementación

Por lo tanto, se detalla en la Tabla No 27. Actividades, fecha inicio, fin y duración de plan de implementación:

Tabla No 27. Actividades, fecha inicio, fin y duración de plan de implementación

	Actividades	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Días)
1	Presentación de la implementación de la metodología	02/09/2019	02/09/2019	1
2	Separar lo que es útil de lo útil	03/09/2019	13/09/2019	10
3	clasificar las cosas útiles	14/09/2019	25/09/2019	10
4	Revisar y establecer las normas de orden	26/09/2019	05/10/2019	9
5	Separar lo inútil	07/10/2019	17/10/2019	10
6	Definir la manera de dar un orden a los objetos	18/10/2019	29/10/2019	10
7	Colocar a la vista las normas así definidas	30/10/2019	09/11/2019	10
8	Limpiar las instalaciones	11/11/2019	21/11/2019	10
9	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	22/11/2019	03/12/2019	10
10	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	04/12/2019	16/12/2019	10
11	Eliminar lo que no es higiénico	17/12/2019	21/12/2019	5
12	Determinar las zonas sucias	01/01/2020	11/01/2020	10
13	Implantar las gamas de limpieza	13/01/2020	18/01/2020	6
14	Aplicación continua de las 5S	20/01/2020	25/01/2020	6
15	Presentación del mejoramiento del sistema	27/01/2020	27/01/2020	1
16	Definir con el administración y ejecutivo del sistema método	28/01/2020	28/01/2020	1
17	Visitas por parte del ejecutivo del sistema	29/01/2020	01/02/2020	4
18	Capacitaciones	03/02/2020	06/02/2020	4
19	Elaboración de folletos con productos con descuento	07/02/2020	08/02/2020	2
20	Capacitación sobre el uso de la hoja electrónica	10/02/2020	12/02/2020	3
21	Implementación de la hoja electrónica	13/02/2020	15/02/2020	3

Nota: Karla Vásquez Chaves

Mediante este cronograma, se ha estimado cuál es la duración de la propuesta, tal y como se muestra en la Figura No 73. Cronograma de implementación, existen aspectos importantes a considerar, y el principal es que la comunicación entre departamentos será vital para que la empresa avance implementando la propuesta, ya que de esta manera tendrían un mejor control, orden y dominio al respecto del inventario.

APÉNDICE

Apéndice 1

Medición del cliente externo de la empresa Materiales El Punto S.A

Para la medición de los clientes externos se realiza una encuesta en el mes de marzo del 2019 de 9 preguntas a 126 personas, producto del resultado de la fórmula utilizada para el tamaño de la muestra (**Fórmula para el tamaño de la muestra**) con el objetivo de describir las necesidades, expectativas y percepciones de los clientes en relación con los productos o materiales provistos por la compañía, donde se muestran las respuestas a continuación en la Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

Tabla No 28. Respuestas clientes externos de la empresa Materiales El Punto

¿Rango de edad que perteneces?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
20 a 25 años	Bueno	Malo	Precio	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
26 a 33 años	Excelente	Regular	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
45 a 54 años	Bueno	Regular	Precio	Normal	No	Accesibles	Infraestructura	Bueno	La infraestructura solamente
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Precio	Muy Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
55 a 65 años	Excelente	Regular	Precio	Muy Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	Parqueo
55 a 65 años	Excelente	Excelente	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Todo Excelente
20 a 25 años	Excelente	Excelente	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Mas vendedores
34 a 44 años	Bueno	Regular	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Excelente	Infraestructura, café y Agua
55 a 65 años	Excelente	Regular	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Normales	Limpieza y orden	Bueno	Dispensador de agua y café
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Regular	Mínimo del costo de trasporte elevado
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
26 a 33 años	Excelente	Excelente	Calidad	Rápido	Si	Elevados	Nada	No	No contesto
34 a 44 años	Excelente	Regular	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	Más productos nunca hay
55 a 65 años	Excelente	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contesto

¿Rango de edad que pertenece?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Regular	Mínimo del costo de trasporte elevado
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Normal	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
45 a 54 años	Excelente	Regular	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	No contesto
65 años en adelante	Bueno	Regular	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Excelente	Espacio más moderno
65 años en adelante	Bueno	Regular	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contesto
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	No contesto
26 a 33 años	Malo	Excelente	Calidad	Deficiente	Si	Normales	Más variedad de productos	Regular	Mejorar servicio de despacho y quitar código de descuento
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	Descuentos DCV
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Todas las anteriores	Normal	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contesto
34 a 44 años	Excelente	Regular	Todas las anteriores	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
26 a 33 años	Excelente	Bueno	Calidad	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Normales	Atención al cliente	Excelente	Más rapidez en el servicio al cliente
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Contestar el teléfono
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Calidad	Rápido	si	Accesibles	Limpieza y orden	Bueno	Todo Excelente
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Normales	Atención al cliente	Excelente	Atender al cliente mejor y más rápido
65 años en adelante	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Excelente	No contexto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Servicio al Cliente	Normal	No	Normales	Atención al cliente	Bueno	En todo
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Normales	Atención al cliente	Bueno	Tiempos de entrega duran más tiempo
45 a 54 años	Regular	Bueno	Precio	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	No contexto
65 años en adelante	Regular	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Café y agua
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto
55 a 65 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Nada	Bueno	Café y agua
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Calidad	Muy Rápido	Si	Elevados	Atención al cliente	Bueno	No contexto

¿Rango de edad que pertenece?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Nada
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Parqueo
26 a 33 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Elevados	Más variedad de productos	Regular	Agua, asiento de espera, premiar al mejor cliente
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Servicio al Cliente	Muy Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Regular	Nada
55 a 65 años	Excelente	Excelente	Calidad	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Agua
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Sistema pegado	Excelente	Sistema pegado
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Muy Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	Camión propio de transporte
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Infraestructura
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto
55 a 65 años	Bueno	Excelente	Todas las anteriores	Rápido	Si	Accesibles	Nada	Bueno	Café y agua
55 a 65 años	Excelente	Excelente	Calidad	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	No contexto
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Calidad	Normal	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Los precios
20 a 25 años	Malo	Malo	Precio	Normal	No	Normales	Infraestructura	Regular	Todo
20 a 25 años	Bueno	Malo	Precio	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
26 a 33 años	Excelente	Regular	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto
45 a 54 años	Bueno	Regular	Precio	Normal	No	Accesibles	Infraestructura	Bueno	La infraestructura solamente
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Precio	Muy Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
55 a 65 años	Excelente	Regular	Precio	Muy Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	Parqueo
55 a 65 años	Excelente	Excelente	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Todo Excelente
20 a 25 años	Excelente	Excelente	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Mas vendedores
34 a 44 años	Bueno	Regular	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Excelente	Infraestructura, café y Agua
55 a 65 años	Excelente	Regular	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto

¿Rango de edad que perteneces?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Normales	Limpieza y orden	Bueno	Dispensador de agua y café
65 años en adelante	Regular	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Café y agua
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Nada	Bueno	Café y agua
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Calidad	Muy Rápido	Si	Elevados	Atención al cliente	Bueno	No contesto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	más variedad de productos	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Nada
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Parqueo
26 a 33 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Elevados	Más variedad de productos	Regular	Agua, asiento de espera, premiar al mejor cliente
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contexto
65 años en adelante	Bueno	Regular	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Excelente	Espacio más moderno
65 años en adelante	Bueno	Regular	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contexto
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	No contexto
26 a 33 años	Malo	Excelente	Calidad	Deficiente	Si	Normales	Más variedad de productos	Regular	Mejorar servicio de despacho y quitar código de descuento
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	Descuentos DCV
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Todas las anteriores	Normal	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contexto
34 a 44 años	Excelente	Regular	Todas las anteriores	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
26 a 33 años	Excelente	Bueno	Calidad	Normal	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contexto
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Normales	Atención al cliente	Excelente	Más rapidez en el servicio al cliente
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Contestar el teléfono
26 a 33 años	Excelente	Regular	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contexto
45 a 54 años	Bueno	Regular	Precio	Normal	No	Accesibles	Infraestructura	Bueno	La infraestructura solamente
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Precio	Muy Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
55 a 65 años	Excelente	Regular	Precio	Muy Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	Parqueo

¿Rango de edad que pertenece?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Nada
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Parqueo
26 a 33 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	No contesto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Elevados	Más variedad de productos	Regular	Agua, asiento de espera, premiar al mejor cliente
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Precio	Muy Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
55 a 65 años	Excelente	Regular	Precio	Muy Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	Parqueo
55 a 65 años	Excelente	Excelente	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	Todo Excelente
20 a 25 años	Excelente	Excelente	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Mas vendedores
34 a 44 años	Bueno	Bueno	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
55 a 65 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Accesibles	Nada	Bueno	Café y agua
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Calidad	Muy Rápido	Si	Elevados	Atención al cliente	Bueno	No contexto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contexto
34 a 44 años	Excelente	Excelente	Calidad	Muy Rápido	Si	Elevados	Atención al cliente	Bueno	No contexto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contexto
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Nada
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Parqueo
26 a 33 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	No contexto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Precio	Rápido	No	Normales	Más variedad de productos	Bueno	No contexto
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Calidad	Muy Rápido	Si	Normales	Más variedad de productos	Bueno	Nada
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Precio	Normal	Si	Normales	Infraestructura	Bueno	Parqueo
26 a 33 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Bueno	No contexto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Elevados	Más variedad de productos	Regular	Agua, asiento de espera, premiar al mejor cliente
45 a 54 años	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Accesibles	Atención al cliente	Bueno	No contexto
65 años en adelante	Excelente	Bueno	Calidad	Rápido	si	Accesibles	Limpieza y orden	Bueno	Todo Excelente
55 a 65 años	Bueno	Bueno	Servicio al Cliente	Normal	Si	Normales	Atención al cliente	Excelente	Atender al cliente mejor y

¿Rango de edad que perteneces?	¿Cómo calificaría nuestro servicio al cliente?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	¿Al realizar sus compras que valora más?	¿Cómo considera el tiempo de entrega de los productos o materiales?	¿Considera que poseemos los productos que usted necesita?	¿Cómo consideras nuestros precios?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo considera nuestro servicio de transporte?	¿Qué consideras que debemos de mejorar?
									más rápido
65 años en adelante	Bueno	Bueno	Calidad	Rápido	Si	Normales	Infraestructura	Excelente	No contesto
26 a 33 años	Bueno	Regular	Servicio al Cliente	Normal	No	Normales	Atención al cliente	Bueno	En todo
45 a 54 años	Excelente	Bueno	Servicio al Cliente	Rápido	Si	Accesibles	Más variedad de productos	Excelente	No contesto
34 a 44 años	Regular	Regular	Precio	Deficiente	No	Normales	Atención al cliente	Bueno	Tiempos de entrega duran más tiempo
20 a 25 años	Bueno	Malo	Precio	Normal	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
26 a 33 años	Excelente	Regular	Precio	Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	No contesto
45 a 54 años	Bueno	Regular	Precio	Normal	No	Accesibles	Infraestructura	Bueno	La infraestructura solamente
34 a 44 años	Excelente	Bueno	Precio	Muy Rápido	Si	Accesibles	Infraestructura	Bueno	Las instalaciones
55 a 65 años	Excelente	Regular	Precio	Muy Rápido	Si	Normales	Atención al cliente	Bueno	Parqueo

Nota: Karla Vásquez Chaves

Apéndice 2

Medición del cliente interno de la empresa Materiales El Punto S.A

Para la medición de los clientes internos se realiza una encuesta en el mes de marzo de 10 preguntas al personal que labora en la empresa los cuales corresponden a 21 personas tanto administrativo como ventas, con el objetivo de describir las necesidades, expectativas y percepciones de los empleados en relación con las experiencias vividas en la compañía, donde se muestran las respuestas en la Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

Tabla No 29. Respuestas clientes internos de la empresa Materiales El Punto

• Recibes el reconocimiento por tu trabajo por parte de tu jefatura?	• ¿Hay una comunicación afectiva y amigable dentro de tu departamento?	• Cuentas con el apoyo de tus compañeros de trabajo para realizar tus labores?	• Recibes asesoría o ayuda de los miembros de otros departamentos cuando tú lo solicitas?	¿Consideras que los cursos de capacitación son importantes para mejorar tus labores?	• Recibes incentivos por realizar bien el trabajo?	• Estas satisfecho por la atención y trato de que le otorgas al cliente?	¿Qué aspecto mejoraría de Materiales El Punto?	¿Cómo calificaría nuestras instalaciones?	• ¿En general, su experiencia en esta compañía es satisfactoria y gratificante?
Nunca	Sí	A veces	A veces	Tal vez	No	Siempre	Infraestructura	Regular	Bueno
A veces	Sí	A veces	A veces	Sí	Sí	A veces	Infraestructura	Regular	Bueno
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Infraestructura	Excelente	Excelente
Nunca	Tal vez	A veces	A veces	Sí	No	Siempre	El trato de la jefatura a los empleados	Bueno	Bueno
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	Sí	Siempre	Infraestructura	Bueno	Excelente
A veces	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Variedad de productos	Excelente	Excelente
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	A veces	Infraestructura	Regular	Bueno
A veces	Tal vez	A veces	A veces	Sí	No	Siempre	Atención al cliente	Bueno	Bueno
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	Sí	Siempre	Infraestructura	Excelente	Excelente
A veces	Sí	A veces	Siempre	Sí	No	Siempre	Atención al cliente	Bueno	Excelente
A veces	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Variedad de productos	Bueno	Excelente
Nunca	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Atención al cliente	Bueno	Excelente
Nunca	Sí	A veces	A veces	Sí	No	Siempre	Infraestructura	Malo	Regular
Nunca	Sí	A veces	A veces	Sí	No	Siempre	Infraestructura	Malo	Regular
A veces	Sí	A veces	A veces	Sí	Sí	A veces	Infraestructura	Regular	Bueno
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Infraestructura	Excelente	Excelente
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	Sí	Siempre	Infraestructura	Bueno	Excelente
A veces	Sí	Siempre	Siempre	Sí	No	Siempre	Variedad de productos	Excelente	Excelente

A veces	Sí	A veces	Siempre	Sí	No	Siempre	Atención al cliente	Bueno	Excelente
Siempre	Sí	Siempre	Siempre	Sí	Sí	Siempre	Infraestructura	Excelente	Excelente
A veces	Sí	A veces	Siempre	Sí	No	Siempre	Atención al cliente	Bueno	Excelente

Nota: Karla Vásquez Chaves

Apéndice ·3

Fórmula para el tamaño de la muestra

Para el tamaño de la muestra para la obtención de la encuesta a los clientes de la empresa materiales el Punto se toma como referencia la descrita en el libro de Roberto Hernández Sampieri: “Metodología de la investigación”. Por lo tanto, se detalla la Figura No 74. Fórmula tamaño de la muestra

Figura No 74. Fórmula tamaño de la muestra

Tamaño de la población	N	191	
Nivel de confianza	Z	95%	95%
Probabilidad a favor	p	80%	
Probabilidad en contra	q	20%	
Error de estimación	d	2%	
Tamaño de la muestra		126	

Nota: Karla Vásquez Chaves.

Apéndice 4

Indicador de demanda

Para obtener el indicador de la demanda se clasifican los productos de la empresa en ABC de mayor a menor venta. Para fines de obtener la demanda se valoran solamente los productos A y B, los cuales corresponden a 103 en total de los meses de Julio 2018 a marzo 2019 lo cual corresponde a 9 meses Por lo tanto en la Tabla No 30. Demanda de productos A y B, se detallan los productos con mayor demanda:

Tabla No 30. Demanda de productos A y B

Productos	Total
TORNILLO GYPSUM 1 1/4" PC	672.207
TORNILLO GYPSUM 1/2" X 8 PC ARAND.	599.334
TORNILLO GYPSUM 1/2" X 8 PB ARAND.	483.457
TORNILLO GYPSUM 1 1/4" PB	274.484
TORNILLO P/B TECHO 2"	110.627
TORNILLO GYPSUM 1 1/2" P/C	64.792
CLAVO ACERO BAR 2" GRUESO 3.5	64.782
TORNILLO GYPSUM 2" PC	61.074
TORNILLO GYPSUM 1" PC	55.559
TORNILLO GYPSUM 1" PB	50.906
BLOCK 12 X 20 X 40 PCI CLASE A	41.660
TORNILLO GYPSUM 1 1/2" PB	32.275
CLAVO IMPACTO P/GYPSUM 1" UNIDAD	30.176
TORNILLO P/C TECHO 2"	28.985
CLAVO ACERO "BAR" 2"	21.030
TORNILLO GYPSUM 2" PB	20.962
TORNILLO GYPSUM 7/16" PB FRIJOLILLO	19.250
TORNILLO DUROCK PB C/ALETAS 1 1/2"	17.140
VRS SEMIDURO 1 X 3 (20% CORTO)	16.689
CLAVO IMPACTO P/GYPSUM 1 1/4"	15.583
CABLE THHN 12 AWG (MT)BLANCO	14.527
TORNILLO P/DUROCK 1 1/4" P/B	14.450
FURRING CHANNEL P/CIELOS	14.118
CEMENTO HOLCIM 50KL USO ESTRUCTU	13.635
TORNILLO DUROCK PB C/ALETAS 2"	11.635
ANGULAR P/GYPSUM 3.05 METROS	11.556
VARILLA DEFORMADA 3/8" (#3) (6mts) D2	10.849
CABLE THHN 12 AWG (MT)ROJO	9.655

TORNILLO P/B TECHO 1"	9.646
CLAVO ACERO "BAR" 1 ½"	9.565
VRS BATIENTE 1/2 X 1" LISO (20% CORTO)	9.316
LAMINA GYPSUM 1.22 X 2.44 X 12 MM REGULAR D1	9.230
SACO GANGOCHE	9.106
CABLE THHN 12 AWG (MT) VERDE	9.050
VRS SEMIDURO 1 X 2 (20% CORTO)	8.861
TORNILLO GYPSUM 3/4" X 8 PB ARAND.	8.487
TORNILLO P/B TECHO 2" ESMALTADO BLANCO	8.400
CLAVO ACERO BAR 1"	8.245
CLAVO IMPACTO P/ GYPSUM 3/4" UNIDAD	7.666
TORNILLO DUROCK PC C/ALETAS 1 1/2"	7.625
CABLE THHN 12 AWG (MT)NEGRO	7.440
TORNILLO MADERA 2" No 10	7.279
PERFIL STUD 75 X 32 X 3.05(3")	7.072
VRS FORMAleta 1 X 12 SUAVE (20% CORTO)	6.760
CONECTOR CONDUIT 1/2 UL	6.668
TORNILLO GYPSUM 2"1/2 PC #8	6.588
CODO PVC 1/2 X 90 SCH40	6.542
TORNILLO GYPSUM 1" P/C (TORLACK)	6.171
TORNILLO GYPSUM 7/16" PC FRIJOLILLO	5.830
TORNILLO GYPSUM 3" P/C #8	5.750
TORNILLO DUROCK 1 1/4 P/C	5.712
BLOCK 15 X 20 X 40 PCI CLASE A	5.635
GAZA PLASTICA SIN FIN 12" 30cm	5.611
ESPANDER PLASTICO # 7	5.579
TORNILLO GYPSUM 2"1/2 PB	5.476
VRS LAUREL 1 X 3 (20% CORTO)	5.076
TORNILLO GYPSUM 3/4" PB	4.969
VRS LAUREL 1 X 4 (20% CORTO)	4.939
REMACHE POP 1/8 X 1/2"	4.726
ESPANDER PLASTICO # 8	4.685
CABLE THHN 12 AWG (MT)AZUL	4.679
TORNILLO GYPSUM 3/4 P/C	4.674
TORNILLO P/B TECHO 2" ESMALTADO ROJO	4.565
TORNILLO TECHO 1 1/2 P/B	4.491
TORNILLO MADERA 1 1/2" No 10	4.333
TUBO CONDUIT 1/2 UL	4.103
VRS RODAPIE MOLDU. 1/2 X 3 (20% CORTO)	3.967
ADOQUIN LADRILLO 6 X 10 X 20 GRIS	3.897
BLOCK 20 X 20 X 40 PCI CLASE A	3.888

TORNILLO P/B TECHO 2 1/2" HG	3.873
VRS LAUREL 1 X 2 (20% CORTO)	3.769
ESPANDER P/ GYPSON 3/8" X 33	3.687
CONECTOR EMT 1/2"	3.664
CONECTOR AMARILLO #44-3	3.574
CLAVO ACERO BAR 2 1/2 GRUESO 3.5	3.567
ESQUINERO P/GYPSUM METALICO 3,05MTS	3.524
MORTERO MURO SECO 25 Kg BLANCO INTACO	3.435
PERFIL TRACK 75 X 25 X 3.05 (3")	3.403
GAZA EMT 3/4"	3.362
VRS VENILLA 1/2 X 1/2 (20% CORTO)	3.312
PEGA CERAMICA PLUS / MAXIBOND INTACO 25KG	3.306
ALAMBRE NEGRO (KGR)	3.214
GAZA PLASTICA SIN FIN 8"	3.203
ESPANDER PLASTICO # 6	3.202
VRS SEMIDURO 2 X 3 (20% CORTO)	3.191
CURVA CONDUIT 1/2 UL	3.182
VARILLA LISA 1/4" (#2) (6mts) ALAMBRON D2	3.178
CLAVO IMPACTO PARA GYPSUM 1 1/2 UNIDAD	3.100
REMACHE POP 1/8 X 1/4"	3.064
TORNILLO METAL 1 1/2" No 10	3.060
ESPANDER PLASTICO # 10	3.022
TORNILLO P/B TECHO 3"	2.985
TORNILLO MADERA 2 1/2 " No 10	2.952
TACHUELON ACERO 25mm	2.825
ESQUINERO P/ GYPSUM PLASTICO 3,05MTS	2.811
MOLDURA P/TABLILLA BLANCA 5.90 MTS PLASTIMEX	2.715
TUBO CONDUIT 1/2" (3MTS)	2.643
VRS RODAPIE LISO 1/2 X 3 (20% CORTO)	2.640
VARILLA DEFORMADA 1/2" (#4) (6mts) D2	2.556
GAZA EMT 1/2"	2.512
ADAPTADOR MACHO PVC 1/2" SCH40	2.507
CONCRETO SECO INTACO 40 KILOS (CONCREMIX)	2.502
TORNILLO DUROCK 1" No 8 C/ALETAS P/B	2.500

Nota: Karla Vásquez Chaves

Apéndice 5

Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Los proveedores toman como base las cuentas por pagar que la empresa dispone hasta marzo 2019, donde se realiza una clasificación ABC de las cuentas más altas que la empresa dispone para pagar. La cual se detalla en la Tabla No 31. Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Tabla No 31. Proveedores de la empresa Materiales El Punto

Clientes	Facturas	%	% Acumulado	Clasificación
INSTALACIONES Y SERVICIOS MACOPA, S	¢69.402.063,00	34,53	34,53	A
CONSTRUCORP INTERNACIONAL SCI S.A	¢16.763.260,00	8,34	42,86	A
LANCO & HARRIS MFG CORP, S.A.	¢10.647.465,00	5,30	48,16	A
DISTRIBUIDORA ARGUEDAS Y SALAS, S.A	¢10.522.145,00	5,23	53,40	A
CONSORCIO FERRETERO DE SAN JOSE, S.	¢8.748.515,00	4,35	57,75	A
DISTRIBUIDORA PLASTIMEX S A	¢8.726.134,00	4,34	62,09	A
MEGA LINEAS, S.A.	¢7.899.650,00	3,93	66,02	A
ACEROS ABONOS AGRO, S.A.	¢7.328.025,00	3,65	69,66	A
MAYOREO ABONOS AGRO	¢7.239.105,00	3,60	73,27	A
INTACO DE COSTA RICA, S.A.	¢5.075.570,00	2,52	75,79	A
MAYOREO FERRETERIA Y ACABADOS S.A	¢4.903.220,00	2,44	78,23	A
INVERSIONES INDUSTRIALES GANA GANA,	¢3.616.134,00	1,80	80,03	B
PRODUCTOS DE CONCRETO IRAZU, S.A.	¢3.081.545,00	1,53	81,56	B
IMPORTACIONES INDUSTRIALES MASACA,	¢2.794.530,00	1,39	82,95	B
MADERAS CHAVARRIA (Donald Chavarría	¢2.732.500,00	1,36	84,31	B
IMPORTACIONES EL AMIGO FERRETERO, S	¢2.235.595,00	1,11	85,42	B
IMPERSA S.A	¢1.989.190,00	0,99	86,41	B
TRANSACCIONES FERRETERAS DE COSTA R	¢1.663.070,00	0,83	87,24	B
ATIKO WORLD, S. A.	¢1.585.356,80	0,79	88,03	B
EBISA GLOBAL BRAND S.A	¢1.491.905,00	0,74	88,77	B
INDUDI S.A	¢1.438.600,00	0,72	89,49	B
IMPROIN	¢1.424.165,00	0,71	90,20	C
DEPOSITO IRAZU LOS HEREDIANOS, S.A.	¢1.418.815,00	0,71	90,90	C
GRUPO BBG & A. S.A.	¢1.120.970,00	0,56	91,46	C
MATERIALES EL SOLAR, EIRL	¢1.097.875,00	0,55	92,00	C
TRANSPORTES MARCO (Marco León Corra	¢944.000,00	0,47	92,47	C
TUBOFORT (Elena Vargas Sánchez)	¢921.440,00	0,46	92,93	C
TECAPRO DE COSTA RICA	¢916.153,25	0,46	93,39	C
CORPORACION S Y S DE TIBAS S.A	¢846.908,00	0,42	93,81	C
ZOROLLO S,A	¢807.805,00	0,40	94,21	C
COMPRAS EFECTIVO DE CAJA	¢803.148,01	0,40	94,61	C
GTM de Costa Rica SA	¢789.870,00	0,39	95,00	C
IMPORTACIONES LUCKY ORIENTAL SA	¢755.770,00	0,38	95,38	C

MADERAS TINOCO (Anner Tinoco Arceda	¢645.480,00	0,32	95,70	C
ACEROS MONOLIT S.A	¢593.250,00	0,30	96,00	C
WYR BETEL	¢556.205,00	0,28	96,27	C
RATECSA	¢540.200,00	0,27	96,54	C
FM CASA ELECTRICA S.A	¢496.635,00	0,25	96,79	C
PERSIANAS CANET S.A	¢488.870,00	0,24	97,03	C
SOLUCIONES INTEGRALES DE IMPORTACIO	¢470.160,00	0,23	97,27	C
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA SABORIO	¢436.745,00	0,22	97,48	C
CEL INTERNACIONAL S.A	¢327.870,00	0,16	97,65	C
TEDSA	¢321.355,00	0,16	97,81	C
INVERSIONES CIENTO VEINTISEIS DE SA	¢317.170,00	0,16	97,96	C
TESISSA	¢311.520,00	0,15	98,12	C
EL PALACIO DEL MARMOL, S. A.	¢307.700,00	0,15	98,27	C
FERRETERIA LOMAS, S. A.	¢273.540,00	0,14	98,41	C
IMPORTADORA TECNICA ALFARO S.A	¢250.610,00	0,12	98,53	C
QUIMICOS ARJI S.A	¢245.190,00	0,12	98,65	C
DON EMPAQUE	¢231.800,00	0,12	98,77	C
ELK Group INT SA	¢222.060,00	0,11	98,88	C
PRO LAMINAS DE OCCIDENTE, S.A.	¢218.000,00	0,11	98,99	C
MADERAS ZUÑIGA LARA (Alvaro Zuñiga	¢192.640,00	0,10	99,08	C
IMPORTACIONES VEGA	¢187.760,00	0,09	99,18	C
TERNIUM	¢162.720,00	0,08	99,26	C
NOVA SOLUTIONS RMS	¢152.560,00	0,08	99,33	C
CORPORACION ALBATROS S.A	¢148.830,00	0,07	99,41	C
IMPORTACIONES RE-RE S.A	¢143.200,00	0,07	99,48	C
PRODUCTOS DE CONCRETO EL PORVENIR	¢125.190,00	0,06	99,54	C
CENTRAL DE SERVICIOS QUIMICOS,S.A.	¢108.110,00	0,05	99,60	C
COMERCIAL FERRETERA AZUL CFA, S. A.	¢99.250,00	0,05	99,65	C
DISTRIBUIDORA PUENTE LA COLINA, S.R	¢96.050,00	0,05	99,69	C
IMPORTACIONES VEGA SA	¢91.355,00	0,05	99,74	C
COMERCIAL FERRETERA (William Nuñez	¢79.930,00	0,04	99,78	C
TECNORENTAL S.A	¢74.300,00	0,04	99,82	C
VM FERRETERIAS S.A	¢73.930,00	0,04	99,85	C
PRODUCTOS PLASTICOS SIRENA, S.A.	¢67.609,00	0,03	99,89	C
DISTRIBUIDORA RELIEVE BP S.A	¢58.470,00	0,03	99,92	C
MAR-CAL S.A	¢53.100,00	0,03	99,94	C
MECHA	¢40.020,00	0,02	99,96	C
IMPORTACIONES RO.AL.RE	¢26.065,00	0,01	99,97	C
DECOMAR	¢22.770,00	0,01	99,99	C
MADERAS GOMEZ	¢19.430,00	0,01	100,00	C
TUBOPLAST S.A	¢4.970,00	0,00	100,00	C
FERRETERIA EPA, S. A.	¢4.280,00	0,00	100,00	C

Nota: Karla Vásquez Chaves.

REFERENCIAS

- Agudelo, D. (2018). Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. (U. d. Buenaventura, Ed.) Revista Ingenierías USBMed, 11. doi:file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-DinamicaDeSistemasEnLaGestionDeInventarios-6283795.pdf
- Aguero zardon, L., Urquiola Garcia, I., & Martínez Delgado, E. (2016). Propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios. Técnica Administrativa, 15. doi:http://www.cyta.com.ar/
- Amaya, J. (2010). Toma de decisiones gerenciales (Métodos cuantitativos para la administración). México: Universidad Santo Tomás de Aquino.
- Arango, J. (2013). Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. Scientia et Technica, 18(4), 5. doi:http://dx.doi.org/10.22517/23447214.7171
- Baca, U. G. (2013). Evaluación de proyectos. México: Mc Graw Hill.
- Castellano, L. (2019). Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 8(1), 30-41. doi: http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno/2019.v8n1e29/30-41
- Castro, A. (2014). Planificación y gestión de la demanda. España: Elearning.
- Chase, R. (2009). Administración de operaciones (Producción y cadena de suministros). D.F: Mcgraw hill.
- Cursosfemxa. (2018). Cursosfexma.es. Obtenido de Cursosfexma.es: <https://www.cursosfemxa.es/blog/metodo-abc-clasificacion-productos>
- De la Arada Nobel, M. (2015). Optimización de la cadena logística. España: Ediciones Paraninfo.
- Díaz Fuentes, D. (2014). Transporte y logística en la economía mundial. Revista de economía mundial, 4. doi:https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86632965001
- Dudovskiy, J. (2017). research-methodology.net. Obtenido de <https://www.lifeder.com/entrevista-de-investigacion/>

- Garrido Bayas, I. Y., & Cejas Martinez, M. (2017). La Gestion de inventario como factor estrategico en la administracion de empresas. (Negotium, Ed.) Revista Cientifica Electronica de Ciencias gerenciales, 13(37), 37. doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78252811007>
- Guerrero, H. (2011). Inventarios manejo y control. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Gutierrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. Mexico: Mcgraw Hill.
- Heizer, J. (2009). Principios de Administración de Operaciones (2 ed.). Mexico: Pearson Educacion.
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. . (2014). Metodología de la Investigación. Mexico: McGraw Hill.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2014). Introduccion a la investigacion de operaciones. Mexico: McGraw Hill.
- Ingenioempresa. (2019). <https://ingenioempresa.com>. Obtenido de <https://ingenioempresa.com>: <https://ingenioempresa.com>
- Jiménez, D. (2011). Analisis y pronosticos de demanda para telefonía móvil.
- Lorino, P. (2003). El control de gestión estrategico. Barcelona: S.A Marcombo.
- Medina, M. (2016). Ingenieria Industrial. Obtenido de <https://ingindustrialweb.wordpress.com/> : <https://ingindustrialweb.wordpress.com/>
- Mendoza Mendoza, A. A., Fontalvo Herrera, T. J., & Visbal Cadavid, D. A. (2014). Optimizacion multiobjetivo en una cadena de suministro. Revista Ciencias Estrategicas, 295 al 308. doi:<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151339264008>
- Monferrer, T. D. (2013). Fundamentos de marketing. España: Jaume University.
- Pérez, J. (2010). Gestion por procesos. España: ESIC.
- Quiroz, P. (2015). La auditoría como fundamento en el control de inventarios en las micro y pequeñas empresas. Anales Cientificos, 9. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=25669>
- Sipper, D. (1998). Planeacion y control de la produccion. Mexico: Mcgraw hill.

soyconta.com. (30 de Octubre de 2013). Soy Conta. Obtenido de Soy Conta Innovacion Contable:
www.soyconta.com

Velasco, J., & Campins, J. (2013). Gestion de la produccion en la empresa. Madrid: Ediciones piramide.

velazquez, L. (2012). Elaboración de una cédula como instrumento de gestion de inventario. Universidad Nacional Autónoma de Mexico. Mexico: zaragoza.

Villaroel, S. (2012). Gestion de pedidos y stock. España: Ministerio de educacion, cultura y deporte.

Zapata, J. A. (2014). Fundamentos de la gestion de inventarios. medellin: Centro Editorial Esumer.