

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE MEJORA INTEGRAL EN LA EMPRESA LIBRERÍA FIORELLA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Pierre Saul Montes Perez

Código 20051923

Asesor

Jorge Antonio Corzo Chávez

Lima - Perú

Setiembre de 2022

**INTEGRAL IMPROVEMENT STUDY AT
LIBRERÍA FIORELLA**

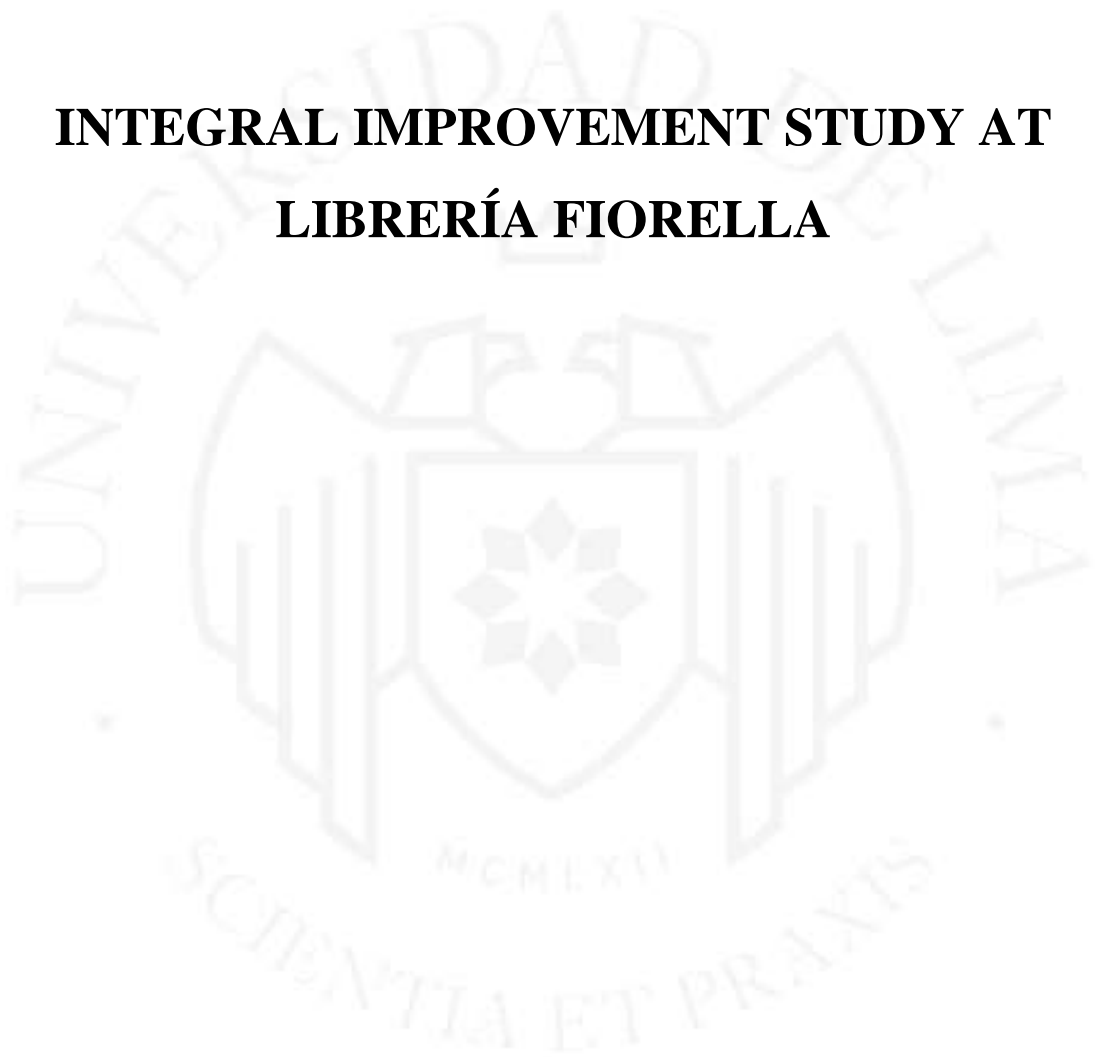


TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xvi
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN 1	
1.1 Antecedentes de la empresa	1
1.2 Objetivos de la investigación (general y específicos)	4
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación	4
1.4 Justificación de la investigación.....	5
1.5 Hipótesis de la investigación.....	5
1.6 Marco referencial de la investigación	6
1.7 Marco conceptual de la investigación	9
CAPÍTULO II: ANÁLISIS EXTERNO DE LA EMPRESA.....	16
2.1 Análisis del entorno global.....	16
2.2 Análisis del entorno competitivo	19
2.2 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno.....	21
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ESTRATÉGICO.....	24
3.1 Análisis del Proceso Estratégico	24
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO COMERCIAL.....	27
4.1 Estudio de Mercado.....	27
4.2 Análisis del Proceso Comercial	31
CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO OPERATIVO	41
5.1 Ingeniería del Producto o Servicio	41
5.2 Análisis del Proceso Operativo	44
CAPÍTULO VI: DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE SOPORTE: GESTIÓN FINANCIERA Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	58
6.1 Análisis del Proceso de Gestión Financiera	58

6.2	Análisis del Proceso de Gestión de Recursos Humanos	67
CAPÍTULO VII: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN ...		75
7.1	Planteamiento de alternativas de solución	75
7.2	Selección de alternativas de solución.....	76
CAPÍTULO VIII: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES		82
.....		82
8.1	Ingeniería de la solución	82
8.2	Plan de implementación de la solución	84
CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DE LA SOLUCIÓN		131
CONCLUSIONES		133
RECOMENDACIONES		134
REFERENCIAS.....		135
BIBLIOGRAFIA		137
ANEXOS.....		138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 <i>Matriz EFE de la empresa en estudio</i>	23
Tabla 4.1 <i>Matriz de Ansoff para el proceso comercial</i>	28
Tabla 4.2 <i>Alumnos matriculados en la provincia de Huaura</i>	29
Tabla 4.3 <i>Alumnos matriculados en la provincia de Huaura</i>	30
Tabla 4.4 <i>Demanda anual de los 3 niveles escolares en la provincia de Huaura</i>	30
Tabla 4.5 <i>Indicadores de Dimensión comercial</i>	36
Tabla 4.6 <i>Identificación del problema principal</i>	37
Tabla 4.7 <i>Datos del diagrama de Pareto – causas de faltan explotar nuevos mercados</i>	38
Tabla 4.8 <i>Matriz EFI de la empresa en estudio</i>	40
Tabla 5.1 <i>Tiempos de delivery</i>	41
Tabla 5.2 <i>Indicadores de Dimensión operativa</i>	51
Tabla 5.3 <i>Identificación del problema principal</i>	52
Tabla 5.4 <i>Datos del diagrama de Pareto - causas de tiempo de entrega mayor a 1 hora</i>	54
Tabla 5.5 <i>Matriz EFI de la empresa en estudio</i>	57
Tabla 6.1 <i>Ratios de Librería Fiorella</i>	59
Tabla 6.2 <i>Balance General 2017-2020</i>	60
Tabla 6.3 <i>Estado de Resultados 2017-2020</i>	61
Tabla 6.4 <i>Matriz de enfrentamiento</i>	61
Tabla 6.5 <i>Relación de escala y puntaje – Escala de complejidad</i>	62
Tabla 6.6 <i>Relación de escala y puntaje – Tiempo de implementación</i>	62
Tabla 6.7 <i>Relación de escala y puntaje – Alineamiento con los objetivos</i>	63
Tabla 6.8 <i>Relación de escala y puntaje – Desperdicio en costos</i>	63
Tabla 6.9 <i>Matriz para seleccionar el problema principal</i>	63
Tabla 6.10 <i>Datos del diagrama de Pareto – causas de prueba ácida menor a 1</i>	65
Tabla 6.11 <i>Matriz EFI de la empresa en estudio</i>	67
Tabla 6.12 <i>Indicadores de Dimensión de Gestión Humana</i>	68
Tabla 6.13 <i>Identificación del problema principal</i>	69
Tabla 6.14 <i>Impacto</i>	69
Tabla 6.15 <i>Análisis de causas para el problema de alto ausentismo</i>	73

Tabla 6.16	<i>Matriz EFI de la empresa en estudio</i>	74
Tabla 7.1	<i>Alternativas de solución del Área Comercial</i>	75
Tabla 7.2	<i>Alternativas de solución del Área Operativa</i>	75
Tabla 7.3	<i>Alternativas de solución del Área Financiera</i>	76
Tabla 7.4	<i>Alternativas de solución del Área de Recursos Humanos</i>	76
Tabla 7.5	<i>Matriz de enfrentamiento</i>	77
Tabla 7.6	<i>Relación escala y puntaje - Factibilidad</i>	77
Tabla 7.7	<i>Relación escala y puntaje – Impacto en el problema</i>	77
Tabla 7.8	<i>Relación escala y puntaje – Beneficio/Costo</i>	78
Tabla 7.9	<i>Relación escala y puntaje – Tiempo de implementación</i>	78
Tabla 7.10	<i>Ranking de factores del proceso comercial</i>	78
Tabla 7.11	<i>Ranking de factores del proceso operativo</i>	79
Tabla 7.12	<i>Ranking de factores del proceso de Gestión Financiera</i>	79
Tabla 7.13	<i>Ranking de factores del proceso de Gestión de Recursos Humanos</i>	80
Tabla 8.1	<i>Tabla de tutoriales</i>	93
Tabla 8.2	<i>Lista de correos electrónicos</i>	93
Tabla 8.3	<i>Productos a promocionar</i>	93
Tabla 8.4	<i>Tecnologías a seleccionar - Delivery</i>	110
Tabla 8.5	<i>Relación escala puntaje - Delivery - Velocidad</i>	110
Tabla 8.6	<i>Relación escala puntaje - Delivery - Precio</i>	110
Tabla 8.7	<i>Ranking de factores - Delivery</i>	110
Tabla 8.8	<i>Tecnologías a seleccionar</i>	112
Tabla 8.9	<i>Relación escala puntaje – Comprar sistema GPS - Facilidad de uso</i>	112
Tabla 8.10	<i>Relación escala puntaje - Comprar sistema GPS - Facilidad de uso</i>	112
Tabla 8.11	<i>Ranking de factores – comprar sistema GPS</i>	113
Tabla 8.12	<i>Estudio de remuneraciones en Perú - Comercial</i>	118
Tabla 8.13	<i>Estudio de remuneraciones en Perú - Logística</i>	119
Tabla 8.14	<i>Descripción de puestos propuesta de la empresa</i>	120
Tabla 8.15	<i>Productos a destruir</i>	122
Tabla 8.16	<i>Objetivos y metas (Implementar sistema web de ventas)</i>	123
Tabla 8.17	<i>Objetivos y metas (Implementar tienda virtual)</i>	123
Tabla 8.18	<i>Objetivos y metas (Hacer embudo de ventas)</i>	124
Tabla 8.19	<i>Objetivos y metas (Rediseñar proceso de abastecimiento)</i>	124
Tabla 8.20	<i>Objetivos y metas (Rediseñar proceso de delivery)</i>	124

Tabla 8.21 <i>Objetivos y metas (Comprar sistema GPS)</i>	125
Tabla 8.22 <i>Objetivos y metas (Implementar sistema electrónico de búsqueda)</i>	125
Tabla 8.23 <i>Objetivos y metas (Hacer estudio y actualización de remuneraciones)</i>	126
Tabla 8.24 <i>Objetivos y metas (Destruir artículos de baja rotación)</i>	126
Tabla 8.25 <i>Implementar sistema web de ventas</i>	126
Tabla 8.26 <i>Implementar tienda virtual</i>	127
Tabla 8.27 <i>Implementar sistema electrónico de búsqueda</i>	127
Tabla 8.28 <i>Rediseñar proceso de abastecimiento</i>	127
Tabla 8.29 <i>Rediseñar proceso de delivery</i>	127
Tabla 8.30 <i>Comprar sistema GPS</i>	128
Tabla 8.31 <i>Hacer estudio y actualización de remuneraciones</i>	128
Tabla 8.32 <i>Inversión total</i>	128
Tabla 9.1 <i>Cálculo del COK del proyecto</i>	131
Tabla 9.2 <i>Flujo económico de la solución</i>	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 <i>Líneas de artículos clasificadas por cantidad de SKU's</i>	2
Figura 1.2 <i>Líneas de artículos por porcentaje de stock</i>	2
Figura 1.3 <i>Proceso de crear y seleccionar estrategias</i>	15
Figura 2.1 <i>SUNAT RUC 2005-2019</i>	16
Figura 2.2 <i>Evolución MYPE al 2020</i>	17
Figura 2.3 <i>Sectores MYPE que descendieron en 2020</i>	17
Figura 2.4 <i>Ventas formales al 2020</i>	18
Figura 2.5 <i>Descenso de la PEA en 2020</i>	18
Figura 2.6 <i>Descenso del PBI en 2020</i>	19
Figura 2.7 <i>Exportaciones de la región 2017-2020</i>	19
Figura 3.1 <i>Organigrama de la empresa</i>	25
Figura 3.2 <i>Macroproceso de Librería Fiorella</i>	26
Figura 4.1 <i>Comportamiento de ventas anuales históricas de Librería Fiorella por familia de productos (2017-2020)</i>	31
Figura 4.2 <i>Diagrama de flujo del proceso de venta virtual</i>	33
Figura 4.3 <i>Diagrama de flujo del proceso de venta presencial</i>	34
Figura 4.4 <i>Diagrama del subproceso de atención de pedidos</i>	35
Figura 4.5 <i>Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) - faltan explotar nuevos mercados</i>	37
Figura 4.6 <i>Diagrama de Pareto – faltan explotar nuevos mercados</i>	38
Figura 5.1 <i>Flujograma de Delivery</i>	42
Figura 5.2 <i>Flujograma de Abastecimiento</i>	43
Figura 5.3 <i>Diagrama del proceso de traslado de material</i>	45
Figura 5.4 <i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de brillantina embolsada</i>	46

Figura 5.5	<i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de taper de cuentas</i>	47
Figura 5.6	<i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de bolsa de hoja de colores</i>	48
Figura 5.7	<i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de bolsa de cartulina A4</i>	49
Figura 5.8	<i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de Tecnopor forrado</i>	50
Figura 5.9	<i>Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de excesivo tiempo de entrega</i>	53
Figura 5.10	<i>Diagrama de Pareto – causas de tiempo de entrega mayor a 1 hora</i>	55
Figura 6.1	<i>Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de prueba ácida menor a 1</i>	64
Figura 6.2	<i>Diagrama de Pareto – causas de prueba ácida menor a 1</i>	65
Figura 6.3	<i>Procesos de la Administración de Recursos Humanos</i>	68
Figura 6.4	<i>Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de alto ausentismo</i>	71
Figura 6.5	<i>Proyección de confrontación de los salarios de vendedores de la empresa versus el mercado al 2021</i>	72
Figura 8.1	<i>Diagrama analítico de Proceso – Atención en tienda manual - situación actual</i>	84
Figura 8.2	<i>Diagrama analítico de Proceso – Atención en tienda con Sistema web de ventas - situación propuesta</i>	85
Figura 8.3	<i>Sistema web – Estructura del proyecto</i>	86
Figura 8.4	<i>Integración del Proyecto con PAS Heroku</i>	86
Figura 8.5	<i>Sistema web – Módulo de ventas</i>	87
Figura 8.6	<i>Sistema web – Módulo de almacén</i>	87
Figura 8.7	<i>Diagrama de flujo – Tienda virtual- situación propuesta</i>	88
Figura 8.8	<i>Diagrama de flujo – Tienda virtual- situación propuesta</i>	89
Figura 8.9	<i>Página de bienvenida</i>	90
Figura 8.10	<i>Registro de nuevo usuario</i>	90

Figura 8.11 <i>Búsqueda en tienda virtual</i>	91
Figura 8.12 <i>Carrito de compra de tienda virtual</i>	91
Figura 8.13 <i>Prototipo – Landing page</i>	92
Figura 8.14 <i>Prototipo – Correo de ofertas</i>	94
Figura 8.15 <i>Prototipo – Página de bienvenida a la tienda virtual</i>	95
Figura 8.16 <i>Prototipo – Página de calificación de la calidad del servicio</i>	95
Figura 8.17 <i>Proceso de embudo de ventas</i>	96
Figura 8.18 <i>Diagrama analítico de Proceso – Despacho en tienda (Manual)- situación actual</i>	97
Figura 8.19 <i>Controlador ESP8266</i>	98
Figura 8.20 <i>Módulo PCA9685</i>	98
Figura 8.21 <i>Servomotor MG90</i>	99
Figura 8.22 <i>Raspberry Pi 4</i>	99
Figura 8.23 <i>Diagrama electrónico</i>	100
Figura 8.24 <i>Diseño CAD en Tinkercad - carcasa</i>	101
Figura 8.25 <i>Diseño CAD en Tinkercad – Módulo de carcasas de 216 espacios</i>	102
Figura 8.26 <i>DAP Despacho en tienda (Automatizado) - situación propuesta</i>	103
Figura 8.27 <i>Modelo 3D en slicer Cura</i>	104
Figura 8.28 <i>Inicio de Impresión 3D en PLA</i>	105
Figura 8.29 <i>Fin de Impresión 3D en PLA</i>	106
Figura 8.30 <i>Prototipo de circuito en arduino</i>	107
Figura 8.31 <i>Flujograma de abastecimiento propuesto</i>	108
Figura 8.32 <i>Flujograma de delivery propuesto</i>	109
Figura 8.33 <i>Flujograma del proceso de delivery usando GPS</i>	111
Figura 8.34 <i>Atto Time – registro de inicio de jornada laboral</i>	114
Figura 8.35 <i>Atto Time – registro de inicio de delivery</i>	114
Figura 8.36 <i>Atto Time – registro de fin de delivery</i>	115

Figura 8.37 <i>Atto Time – registro de fin de jornada laboral</i>	115
Figura 8.38 <i>Atto Time – reporte de movimientos del día – versión móvil</i>	116
Figura 8.39 <i>Atto Time – reporte de movimientos del día – versión de escritorio</i>	117
Figura 8.40 <i>Diagrama de flujo del proceso de destrucción de artículos</i>	121
Figura 8.41 <i>Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área comercial</i>	129
Figura 8.42 <i>Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área Operativa</i>	129
Figura 8.43 <i>Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área de Finanzas</i>	129
Figura 8.44 <i>Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área de Recursos Humanos</i>	130



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta realizada a clientes.....	139
Anexo 2: Resultados de encuesta a clientes.....	140
Anexo 3: Código del despachador automático	143



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito realizar la mejora integral de la empresa Librería Fiorella.

En el primer capítulo se llega a determinar como objetivo general que la mejora integral en la empresa Librería Fiorella permitió, a través de un diagnóstico de la problemática interna y un análisis del entorno, la formulación de alternativas de solución que le permitan reducir sus costos operativos e incrementar sus ventas.

En el segundo capítulo se encontró un decremento de las ventas de las empresas formales, el PBI, cantidad de Micro y pequeña empresa (MYPE) y la Población Económicamente Activa (PEA) en el último año. En el análisis de las 5 fuerzas de Porter se encontró una alta rivalidad entre competidores y un alto nivel de negociación de los proveedores.

En tercer capítulo se encuentra que la empresa desarrolla la estrategia de diferenciación basada en costos y diferenciación de servicio.

En el cuarto capítulo se hizo un análisis del proceso comercial. El problema principal escogido fue faltan explotar nuevos mercados. Las causas principales son no hay tienda en línea y solo hay un canal de distribución.

En el quinto capítulo se realizó el análisis del proceso operativo. Se encontró como problema principal el excesivo tiempo de entrega. Las causas principales del problema son la demora en buscar el artículo, no etiquetar bolsa y falta trazabilidad.

En el sexto capítulo se realizó el análisis del proceso de gestión financiera y gestión de Recursos Humanos. En el proceso de gestión financiera se determinó como principal problema prueba ácida menor a 1. La principal causa encontrada fue los artículos con poca rotación en exceso. En el proceso de gestión de recursos humanos se

encontró como principal problema el alto ausentismo. La principal causa encontrada fue la remuneración inadecuada

En el séptimo capítulo se determinan como alternativas de solución implementar sistema de ventas, implementar tienda web, hacer embudo de ventas, implementar sistema electrónico de búsqueda, rediseñar proceso de abastecimiento, rediseñar proceso de delivery, hacer estudio de remuneraciones, destruir artículos de baja rotación y comprar GPS.

En el octavo capítulo se determina que realizar la implementación de las soluciones tienen un costo de S/ 129 138.

En el noveno capítulo se realiza la evaluación técnica y económica de las propuestas de solución. La viabilidad del proyecto queda demostrada, ya que se obtiene un valor actual neto de S/ 20 457 y una TIR de 42%, el cual es mayor al COK.

Palabras Claves: Librería, Mejora integral, Mejora continua, Arduino, Transformación digital.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to execute an integral improvement of the company Librería Fiorella.

In the first chapter, the general objective of the integral improvement of Librería Fiorella is determined, through a diagnosis of the internal problems and an analysis of the environment, the formulation of alternative solutions that will allow the company to reduce its operating costs and increase its sales.

The second chapter found a decrease in the sales of formal companies, Gross National Product, the number of Small Medium-sized companies and Economically active population in the last year. The analysis of Porter's 5 forces found a high level of rivalry among competitors and a high level of negotiation among suppliers.

The third chapter shows that the company is developing a differentiation strategy based on cost and service differentiation.

In the fourth chapter an analysis of the commercial process was made. The main problem chosen was the lack of exploiting new markets. The main causes are that there is no online store and there is only one distribution channel.

In the fifth chapter, an analysis of the operational process was made. Excessive delivery time was found to be the main problem. The main causes of the problem are the delay in searching for the article, not labeling the bag and lack of traceability.

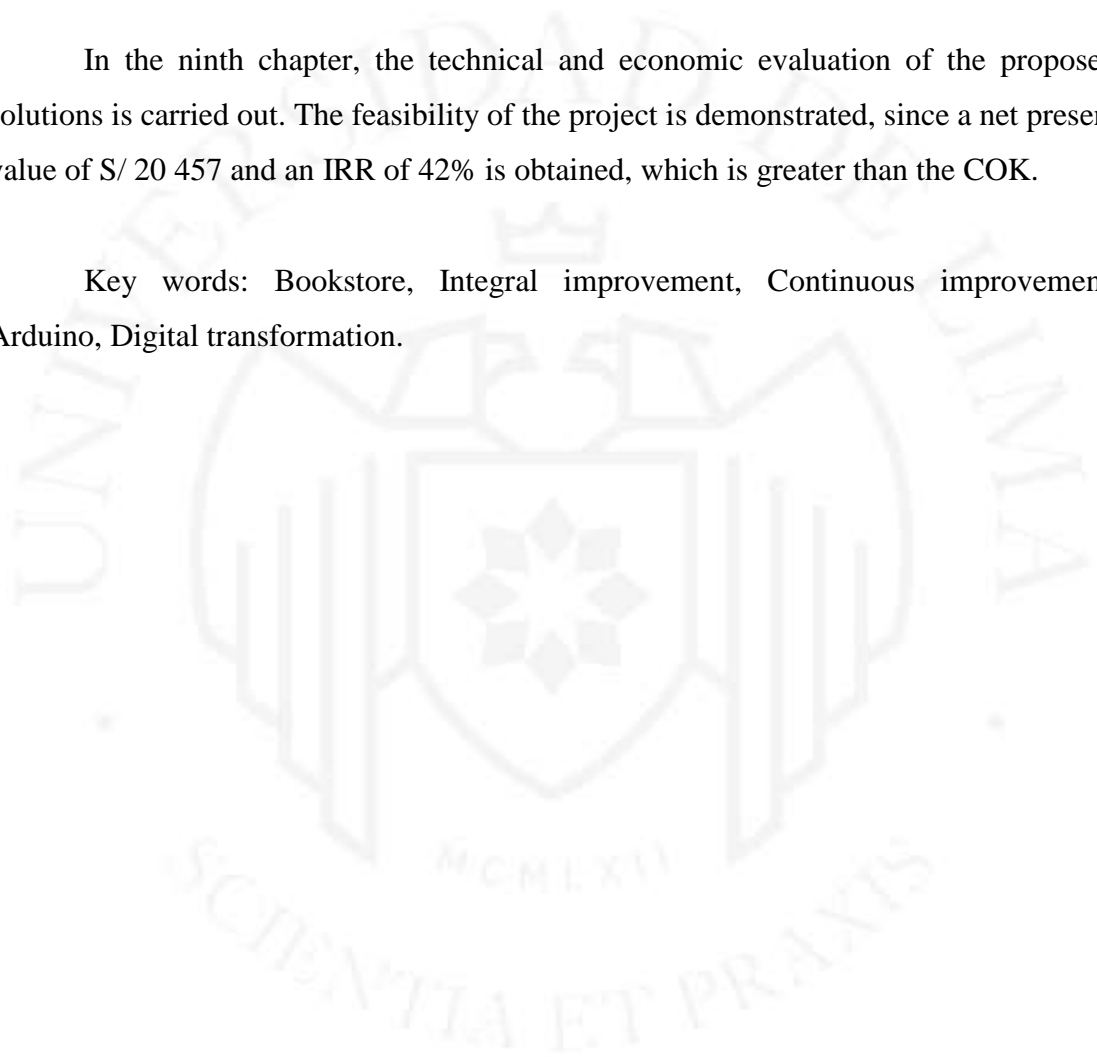
In the sixth chapter, the financial management and human resources management processes were analyzed. In the financial management process, the main problem was determined to be an acid test of less than 1. In the human resources management process, the main problem found was high absenteeism. The main cause found was inadequate remuneration.

In the seventh chapter, alternative solutions were determined to implement a sales system, implement a web store, create a sales funnel, implement an electronic search system, redesign the supply process, redesign the delivery process, conduct a remuneration study, destroy items with low turnover and purchase GPS.

In the eighth chapter, it is determined that implementing the solutions will cost S/ 129 138.

In the ninth chapter, the technical and economic evaluation of the proposed solutions is carried out. The feasibility of the project is demonstrated, since a net present value of S/ 20 457 and an IRR of 42% is obtained, which is greater than the COK.

Key words: Bookstore, Integral improvement, Continuous improvement, Arduino, Digital transformation.



CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la empresa

A continuación, se presenta la información general de la empresa a ser analizada y mejorada en el presente trabajo de investigación:

- Nombre comercial: Librería Fiorella.
- Estado: Activo.
- RUC: 10075441971.
- CIU: 4773.
- Fecha de fundación: 25/06/1997.
- Sector económico de desempeño: Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados.

1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica

La empresa Librería Fiorella se dedica a la venta de textos bibliográficos, útiles, accesorios oficina, papelería, utensilios especializados y accesorios de arquitectura.

La empresa fue fundada el 25 de junio de 1997 en la ciudad de Huacho, provincia de Lima, departamento de Lima. En un principio la empresa se dedicaba a la venta de útiles y accesorios de oficina y contaba con un local, posteriormente fue incorporando la venta de libros y material de arquitectura, se trasladó a un local más grande y adquirió dos almacenes.

Los almacenes no aprovechaban las tres dimensiones de almacenamiento, por ello se optó por adquirir anaqueles para así conservar un orden por categoría de producto. A pesar de contar con dos almacenes, hay problemas de recorrido por objetos ubicados en el pasadizo y dificultad para encontrar productos por un problema de distribución de espacios.

1.1.2 Descripción de los productos o servicios ofrecidos

A continuación, se muestran los productos clasificados por categorías, cantidad de SKU y stock a inicio de año.

Figura 1.1

Líneas de artículos clasificadas por cantidad de SKU's

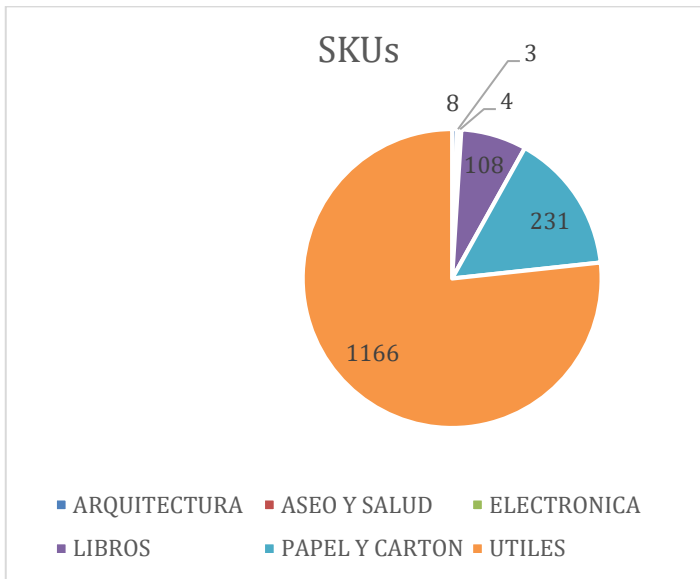
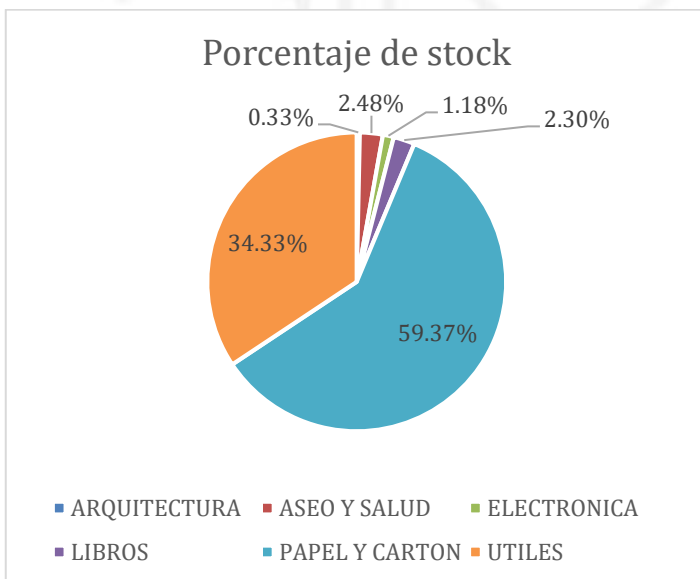


Figura 1.2

Líneas de artículos por porcentaje de stock



1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa

El mercado objetivo está conformado por el sector educativo de la provincia de Huaura, Región Lima Provincias.

El sector educación está conformado por los alumnos en los niveles de educación básica y superior, que buscan materiales para su actividad educativa. Muchos de ellos buscan productos novedosos en diseño, presentación y funcionalidades.

1.1.4 Descripción de la problemática actual de la empresa

La empresa ha reportado falta de espacio, lo cual se traduce en que se haya tenido que alquilar dos almacenes, lo cual genera problemas de recorrido innecesario por las distancias existentes.

Por otro lado, al tener una entrevista con el gerente general se pudieron identificar los siguientes problemas:

El tiempo de atención al cliente es excesivo en comparación a la competencia. Actualmente se registran los pedidos y se llenan las boletas manualmente.

Muchas ventas son anuladas por información inconsistente en el stock y por desconocimiento de las características físicas de artículos de poca circulación en el mercado local. Esto incurre en gastos administrativos, contables, logísticos, etc.

Acumulación de artículos de baja rotación en pasadizos. Esto tiene como una consecuencia una inmovilización de capital e impide el libre y fluido tránsito.

Gasto de tiempo significativo en la localización de artículos debido a falta de un orden sistematizado.

Duplicidad de trabajo en el llenado de boletas. Muchas boletas son llenadas manualmente. Posteriormente deben registrarse en una computadora, con la consiguiente duplicidad de trabajo y la consecuente pérdida de tiempo.

Se evidencia falta de liquidez, a causa de capital inmovilizado en artículos de baja rotación para sectores especializados.

Disminución de ventas en el último año por las razones antes expuestas.

Pérdida por artículos defectuosos a causa de un inadecuado almacenamiento y manipulación.

Rack para almacenamiento de artículos inadecuadamente instalado. Esto produce pérdidas por artículos defectuosos

1.2 Objetivos de la investigación (general y específicos)

1.2.1. Objetivo General:

La mejora integral en la empresa Librería Fiorella permitirá, a través de un diagnóstico de la problemática interna y un análisis del entorno, la formulación de alternativas de solución que le permitan reducir sus costos e incrementar sus ventas.

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico de los procesos de todas las áreas de la empresa
- Determinar la propuesta de solución a los problemas raíz
- Determinar la rentabilidad de la propuesta de solución

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

Alcances:

- Unidad de análisis: Empresa Librería Fiorella
- Se realizará un diagnóstico integral de la empresa
- Área por analizar: Toda la empresa.
- Se elaborará cuestionarios y procesamiento de estos, así como la depuración de la información.

Limitaciones:

- La información de stocks está incompleta
- Desactualización del registro de ventas.
- Reducido número de personal con formación técnica o universitaria.
- Alta rotación de personal

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación técnica

Es posible desarrollar el proyecto porque existen técnicas y herramientas de ingeniería como el mapeo de procesos, flujogramas, diagrama de operaciones, lluvia de ideas y diagrama de Ishikawa que apoyan la realización de mejoras de procesos. Para ello se realizará un diagnóstico y se propondrán soluciones.

Con este modelo la organización estará en condiciones de solucionar problemas específicos como demora en el despacho y devoluciones de productos de mala calidad.

1.4.2. Justificación Económica

La razón principal de la creación de una empresa es el máximo beneficio económico. Una forma de maximizarlo es analizando, mejorando los procesos y reduciendo gastos.

Respecto a los propietarios de la empresa, el beneficio será principalmente económico, generando mayores utilidades.

Respecto a los proveedores, se aumentará el volumen de intercambio.

1.4.3. Justificación Social.

La investigación aportará conocimientos acerca de cómo mejorar una empresa del rubro comercial, lo cual beneficiará a los actores vinculados a la empresa. Así, se buscará generar algún tipo de ganancia en los principales grupos de interés (clientes, proveedores, dueños de la empresa y trabajadores).

En cuanto al cliente, el presente estudio influirá en brindarle un mejor producto y un servicio de calidad.

En relación a los trabajadores, se generará mayor estabilidad económica, buen clima laboral, mayor motivación y un mayor crecimiento profesional.

1.5 Hipótesis de la investigación

La mejora integral en la empresa Librería Fiorella permitirá optimizar sus procesos de cada área, reducir sus costos e incrementar sus ventas.

1.6 Marco referencial de la investigación

- **Alvarez Tanaka, R. (2009). “Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.**

Se encuentra que la empresa hace estimaciones de venta sin emplear ningún método numérico, el 43,82 % de los artículos cuentan con stock con una antigüedad mayor a un mes. La empresa al ser distribuidora de Productos terminados y al brindar el compromiso de entregar los productos en el momento que el cliente lo requiere mantiene una alta cantidad de dinero invertido en inventario. Hay quiebres de stock y desfases entre el inventario físico y el virtual. Además, no se cuenta con ningún sistema de control de inventarios. Adicionalmente, se ha evidenciado lentitud para preparar el pedido de despacho. Se propone utilizar el método de pronóstico estacional multiplicativo. Ello servirá de base para poder gestionar el inventario, ya que se sabrá cuanto comprar. Además, se aplicará el sistema de control de inventarios de revisión periódica, en vista que se maneja una gran cantidad de productos. Es menos costoso y menos eficiente hacer un solo pedido a cada proveedor. Se hizo una redistribución de espacios en base al análisis ABC de los artículos. Se propone comprar lectoras de códigos de barras para los ingresos y salidas de mercaderías y se comprar carretillas para agilizar el proceso de carga. Para ello se hace una inversión de S/ 1 900 entre materiales y el sistema. El retorno de la inversión es de S/ 36 875 al año. El retorno de la inversión se realiza en un mes y medio.

La empresa descrita es comercial, al igual que la Tesis y cuenta con los mismos problemas de quiebre de stock y exceso de inventario, pero ya cuenta con data histórica de ventas.

- **Castillo Jave, P. y Cerrón Gómez, L. (2015). “Diagnóstico y propuestas de mejoras para el rediseño de los procesos, redistribución del almacén central, y el cálculo de la proyección de la demanda en una empresa comercializadora retail de productos deportivos” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.**

La empresa se dedica a la comercialización de artículos deportivos. Los principales problemas son: Descuadre de inventario, alto número de unidades de temporadas pasadas, alto costo unitario de almacenamiento y mucho costo operativo de almacenamiento. Se propone. Se realiza el rediseño de procesos de logística aplicando la metodología AVA-ESIA, con el cual se determina el nuevo layout del almacén de calzado, Manual de organización y funciones de asistente de control de mercadería y Jefe de Logística, se propone la aplicación de la clasificación ABC y un método para el cálculo de la proyección de la demanda. La inversión inicial fue de S/ 306 375 y el TIR es 47,99%

Las similitudes con la Tesis es que en ambos casos son empresas comerciales, por lo que cuenta con un alto costo unitario de almacenamiento y mucho costo operativo de almacenamiento. La diferencia es que la empresa descrita anteriormente cuenta con control de inventario.

- **Cuadros Yucra, G. y Piedra Vilchez, F. (2017). “Estudio para la mejora en el área de producción de la empresa Textiles MAG&M S.A.C. aplicando la metodología 5s” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.**

La reducción en el tiempo de traslado dio como resultado una reducción del 1,71% de los tiempos de los operarios. Para reducir los tiempos de traslado se implementó las 5s. Un correcto orden y señalización de espacios redujo los recorridos innecesarios y los carretes de urdido estaban más próximos a las maquinas telares, por lo cual el tiempo de carga fue más corto, ya que se redujo el tiempo perdido en buscarlo

La similitud con la Tesis es que en ambos casos se emplea un excesivo tiempo en los tiempos de traslados, y en búsqueda de materiales. La diferencia es que en la tesis anteriormente descrita es sobre una fábrica, mientras la empresa tratada en el Plan de Tesis es una empresa comercial.

- **Fernández Olguín, M. (2016). “Análisis y diseño de un Sistema de Gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.**

En la empresa dedicada a la gestión de abastecimiento de insumos industriales (tercerización de compras locales, importaciones). La clasificación de stocks no es del todo adecuada, partiendo de que se hace a partir de la data de productos guiados, esto genera desde un inicio un error del 25% de atención de los requerimientos de los clientes, ya que es dicha cantidad la que no se atiende y difiere de lo que se tiene pedido. En segundo lugar, esta clasificación solo tiene en consideración las veces (analizando los últimos doce meses) que el producto se ha pedido, sin tener en consideración las cantidades que se solicitan o el costo de mantener estos ítems en el almacén. Adicionalmente las listas de stocks están desactualizadas, la planificación de stocks tiene un error de 25% y frecuentemente hay roturas de stock o sobre estoqueo.

Se propone la adquisición de un sistema ERP y se propone la aplicación del modelo de reposición de inventarios. La implementación costó \$ 18 447. El flujo económico de la implementación es 40%

La similitud con la Tesis es que en ambos casos se presenta sobre estoqueo, roturas de stock, la diferencia es que en la empresa descrita anteriormente se realiza planificación de inventarios.

- **Oshiro Caballero, C. (2015). “Mejora en los procesos de la empresa de servicios para vehículos en factoría Shigeo” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima**

En la presente tesis se buscó mejorar los procesos medulares de la empresa de servicios para vehículos, con la finalidad de incrementar el valor de los clientes y accionistas, incrementar la rentabilidad de la empresa y lograr una ventaja competitiva. Para incrementar la rentabilidad se mejoró los procesos, por lo que se implementó el Kaizen, que es una aplicación inmediata y requiere de herramientas sencillas para su puesta en marcha y diseño.

La similitud es que en ambos casos es necesario incrementar la rentabilidad y que son empresas comerciales, la diferencia es que la empresa anteriormente descrita no tiene problemas de inventario.

- **Ventura Vásquez, L. (2012). “Mejora en la productividad de una planta de tubos de acero electrosoldados” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.**

Se plantea el objetivo general: “Plantear el aumento de la productividad global del proceso de producción en un 5% en un plazo de un año, a través de la propuesta de implementación de mejoras basadas en la metodología de la mejora continua”. Se buscó mejorar el área de producción de tubos de acero y área de corte de bobinas dado que esta área cuenta con un porcentaje elevado de merma, productos defectuosos e incidentes ocupacionales. Sus soluciones planteadas son la elaboración de procedimientos, matriz IPER y metodología SMED.

Las similitudes son que en ambas empresas son necesarios aumentos de productividad, la diferencia es que en la empresa presentada en la Tesis es comercial.

- **Campos Armijo, M. (2018). Diagnóstico y mejora integral para la empresa “Medical Innovation & Technology S.A.C.” (tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.**

Se plantea el objetivo general: “ayudar al crecimiento de Medical I&T a través de un diagnóstico de la problemática interna y un análisis del entorno; de modo que se elaboren alternativas de solución que permitan el crecimiento en ventas de la empresa, lo cual traerá consigo en un mediano plazo rentabilidad”.

Se buscó mejorar las áreas comerciales, de finanzas y de recursos humanos. Sus soluciones planteadas son la elaboración de procesos flexibles y definición de roles.

Las similitudes son que en ambas empresas son empresas que ofrecen servicios, por lo que son los que son analizados y mejorados, la diferencia es que en la empresa presentada en la Tesis es sobre una empresa del sector salud.

1.7 Marco conceptual de la investigación

1.7.1. ERP

Muñiz González. (2004) señala una definición sobre ERP: “Permite a una empresa evaluar controlar y gestionar más fácilmente sus negocios en todos sus ámbitos. Los

sistemas ERP se caracterizan por su gran capacidad de adaptación, de modularidad, de estandarización, de integración de la información” (p. 27)

Los beneficios de implementar un ERP son mejoras de productividad, la calidad, el servicio al cliente y la reducción de costes. El proceso de implementación es el siguiente:

- Análisis de la situación actual
- Análisis de módulos
- Toma de decisión: selección del problema
- Gestión del proyecto de implantación
- Implantación del programa
- Revisión de problemas de implantación

1.7.2. Flujo de trabajo de la Impresión 3D

Los pasos a seguir para transformar una idea en un objeto físico son los siguientes:

- Idea
- Búsqueda
- Plan
- Modelado 3D
- Guardar y exportar
- Slice
- Evaluar la estructura del soporte
- Crear archivo G-Code leíble por máquina
- Subir G-Code
- Estar seguro de que la impresora 3D está lista
- Imprimir
- Verificar
- Post-procesar (Kloski y Kloski 2016)

El flujo de trabajo de impresión 3D consta de los siguientes pasos:

Se inicia cuando se tiene idea de lo que se quiere imprimir, luego se busca en repositorios de archivos STL como Thingiverse. En caso de no encontrar el archivo en los repositorios, se procede a dibujar la idea en una pieza de papel. Con

el plan en papel, se procede a realizar el modelado CAD 3D en programas como Thinkercad. A continuación, se procede a exportar desde el programa en formato STL. Se carga el modelo 3D en el software de Slicing para que la impresora sepa dónde depositar el material. Posteriormente, se evalúa si se necesitan soportes para sostener partes que están flotando sin conexión a la base de la superficie de impresión y que podría caer por efecto de la gravedad ante la falta de soporte. Desde el slicer se guardan los movimientos a hacer por la impresora en un archivo en extensión G-Code. Este archivo se carga en la impresora mediante tarjeta SD. Para estar seguro si la impresora 3D está lista se verifica si la cama de impresión está nivelada con la boquilla del extrusor. Sólo si se ha calibrado bien la impresora, se pulsa el botón imprimir, Se verifica la impresión de la primera línea y se supervisa que la impresión se haga de manera correcta durante todo el proceso. Al final, se hace el post-procesado cuando se retira la pieza impresa de la cama de impresión utilizando la espátula y retirando los soportes de la pieza (Kloski & Kloski, 2016, p.98-101).

1.7.3. Análisis y selección de estrategia

Fred David. (2003) señala sobre la formulación de la estrategia: “El análisis y la selección de la estrategia implican sobre todo la toma de decisiones subjetivas con base en información objetiva. Este análisis y selección de la estrategia intenta determinar los cursos alternativos de acción que permitirán a la empresa lograr su misión y objetivos” (p.196).

Para determinar la serie adecuada de alternativas de estrategias se da un proceso de tres pasos llamado proceso de crear y seleccionar estrategias. Fred David. (2003) señala sobre este proceso: “Para la formulación de la estrategia se integran en un esquema de toma de decisiones en las etapas de aportación de información, ajuste y decisión”. (p. 140)

1.7.3.1 Matriz de evaluación del factor externo (EFE)

La matriz EFE se desarrolla en 5 pasos:

1. Elabore una lista de los factores externos que se identificaron en el proceso de auditoría externa. Incluya un total de diez a 20 factores, tanto

oportunidades como amenazas, que afecten a la empresa y a su sector. Haga primero una lista de las oportunidades y después de las amenazas. Sea lo más específico posible, usando porcentajes, índices y cifras comparativas.

2. Asigne a cada factor un valor que varíe de 0,0 (sin importancia) a 1,0 (muy importante). El valor indica la importancia relativa de dicho factor para tener éxito en el sector de la empresa. Las oportunidades reciben valores más altos que las amenazas, pero éstas pueden recibir también valores altos si son demasiado adversas o severas. Los valores adecuados se determinan comparando a los competidores exitosos con los no exitosos, o bien analizando el factor y logrando un consenso de grupo. La suma de todos los valores asignados a los factores debe ser igual a 1,0.
3. Asigne una clasificación de uno a cuatro a cada factor externo clave para indicar con cuánta eficacia responden las estrategias actuales de la empresa a dicho factor, donde cuatro corresponde a la respuesta es excelente, tres a la respuesta está por arriba del promedio, dos a la respuesta es de nivel promedio y uno a la respuesta es deficiente. Las clasificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la empresa; por lo tanto, las clasificaciones se basan en la empresa, mientras que los valores del paso dos se basan en el sector. Es importante observar que tanto las amenazas como las oportunidades pueden clasificarse como uno, dos, tres o cuatro.
4. Multiplique el valor de cada factor por su clasificación para determinar un valor ponderado.
5. Sume los valores ponderados de cada variable para determinar el valor ponderado total de la empresa (Fred David. 2003)

1.7.3.2 Matriz de evaluación del factor interno (EFI)

La matriz EFI se desarrolla en 5 pasos:

1. Enumere los factores internos clave identificados en el proceso de auditoría interna. Utilice un total de diez a 20 factores internos, incluyendo tanto fortalezas como debilidades. Elabore primero una lista de las fortalezas y después de las debilidades. Sea lo más específico posible, usando porcentajes, índices y cifras comparativas.

2. Asigne un valor que vaya de 0,0 (sin importancia) a 1,0 (muy importante) a cada factor. El valor asignado a determinado factor indica la importancia relativa del factor para que sea exitoso en la industria de la empresa. Sin importar si un factor clave es una fortaleza o una debilidad interna, los factores considerados como aquéllos que producen los mayores efectos en el rendimiento de la empresa deben recibir los valores más altos. La sumatoria de todos los valores debe ser igual a 1,0.
3. Asigne una clasificación de uno a cuatro a cada factor para indicar si dicho factor representa una debilidad mayor (clasificación de uno), una debilidad menor (clasificación de dos), una fortaleza menor (clasificación de tres) o una fortaleza mayor (clasificación de cuatro). Observe que las fortalezas deben recibir una clasificación de cuatro o tres y las debilidades deben recibir una clasificación de uno o dos. De este modo, las clasificaciones se basan en la empresa, mientras que los valores del paso dos se basan en la industria.
4. Multiplique el valor de cada factor por su clasificación para determinar un valor ponderado para cada variable.
5. Sume los valores ponderados de cada variable para determinar el valor ponderado total de la empresa (Fred David. 2003)

1.7.4. Razones Financieras

Según James Van Horne, las funciones de contabilidad financiera comprenden tres decisiones: la decisión de inversión, la decisión de financiamiento y la decisión de dividendos. El análisis de las razones financieras es el método más utilizado para determinar las fortalezas y las debilidades de una empresa en las áreas de inversión, financiamiento y dividendos (como se citó en David et al., 2006, p. 138)

Las razones financieras clave se clasifican en cinco tipos:

1.7.4.1 Razones de liquidez

Miden la capacidad de una empresa para cumplir las obligaciones que se aproximan a su vencimiento en el corto plazo.

- Razón de solvencia
- Razón de la prueba del ácido

1.7.4.2 Razones de apalancamiento o endeudamiento

Determinan el grado en que una empresa ha sido financiada por medio de la deuda.

- Razón del pasivo total al activo total
- Razón pasivo-capital
- Razón pasivo a largo plazo-capital
- Razón de cobertura

1.7.4.3 Razones de actividad

Miden el grado de eficiencia de la empresa en la utilización de sus recursos.

- Rotación del inventario
- Rotación de activos fijos
- Rotación de activos totales
- Rotación de cuentas por cobrar
- Periodo de cobro promedio

1.7.4.4 Razones de rentabilidad

Determinan la eficiencia general de la gerencia según muestran los rendimientos generados en las ventas y la inversión.

- Margen bruto de utilidades
- Margen de utilidades operativas
- Margen neto de utilidades
- Rendimiento sobre los activos totales (RSA)
- Rendimiento sobre el capital contable de los accionistas (RSC)
- Utilidad por acción (UPA)
- Relación precio y ganancias

1.7.4.5 Razones de crecimiento

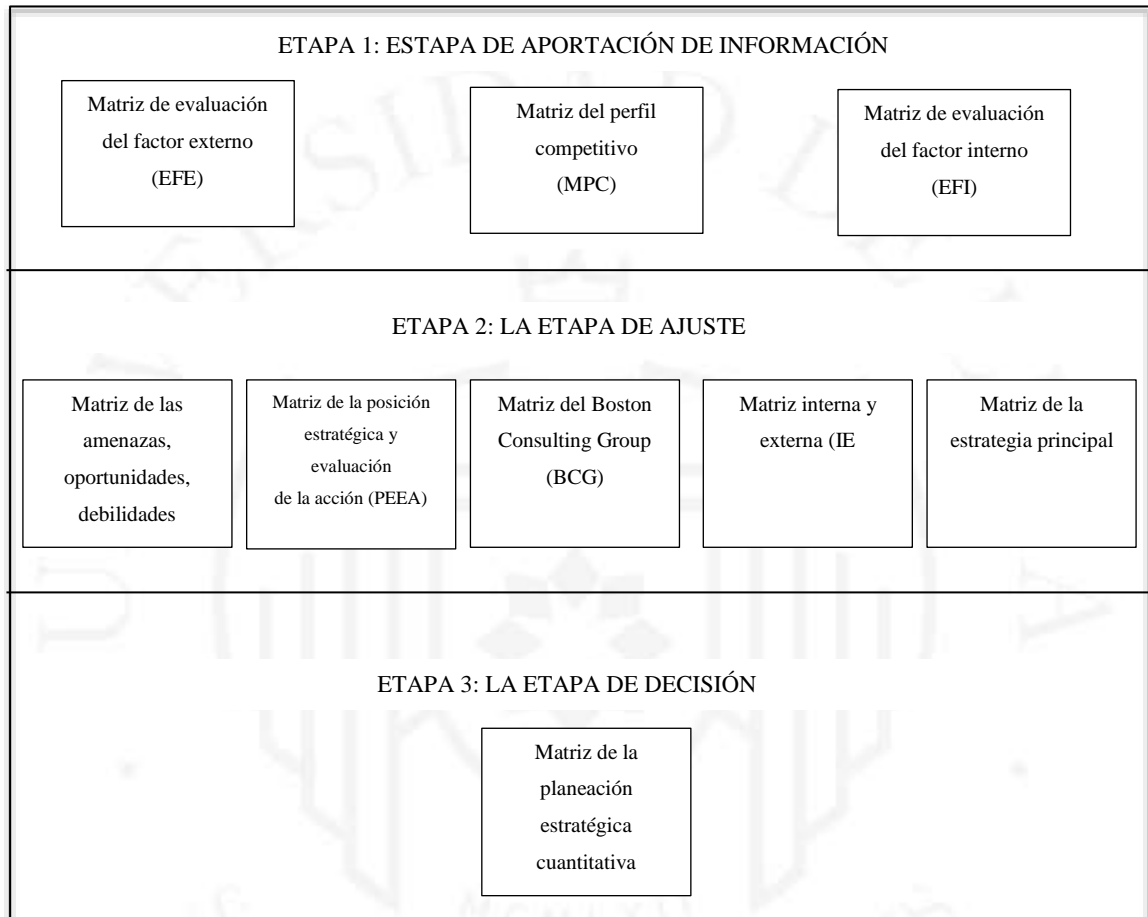
Miden la habilidad de la empresa para mantener su posición económica en el crecimiento de la economía y la industria.

- Ventas

- Ingreso neto
- Utilidad por acción
- Dividendos por acción (Fred David. 2003)

Figura 2.3

Proceso de crear y seleccionar estrategias.



Nota. David F. R. (2003)

CAPÍTULO II: ANÁLISIS EXTERNO DE LA EMPRESA

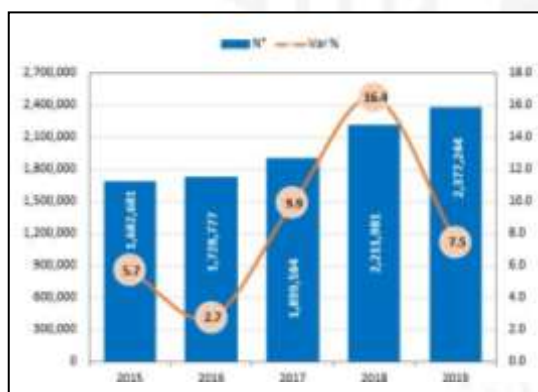
2.1 Análisis del entorno global

La empresa objeto de este estudio está clasificada como Micro y Pequeña Empresa (MYPE). A continuación, analizaremos las MYPE a nivel nacional, departamental y luego concretamente a la empresa.

A nivel nacional y hasta el año 2019 operaban aproximadamente 2.3 millones de MYPE representando el 99,6% del total de las empresas formalizadas en el mercado nacional. El 96,04% son microempresas, 3,44% pequeña y 0,12% mediana. De todas estas el 87,9% están dedicadas a la actividad de comercio y servicios, y el resto (12,1%) a la actividad productiva (manufactura, construcción, agropecuario, minería y pesca). Las MYPE ocupan aproximadamente el 59% de la población económicamente activa, razón por la cual que se le considera una gran generadora de empleo. En el último lustro las MYPE formales han crecido, aunque persiste un gran número de MYPE informales.

Figura 2.1

SUNAT RUC 2005-2019



Nota. Adaptado de *Evolución de las MIPYME formales, 2015-2019*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-mipyme>)

A nivel departamental la empresa pertenece a la región Lima Provincias. Las MYPE clasificadas por su tamaño económico se han visto gravemente afectadas por la coyuntura sanitaria que vive aún el Perú (en 2021), teniendo un descenso de 13,5% aproximadamente.

Figura 2.2

Evolución MYPE al 2020



Nota. Adaptado de *Evolución del Total de MYPE formales por tamaño, 2017-2020*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

Figura 2.3

Sectores MYPE que descendieron en 2020



Nota. Adaptado de *Principales sectores más afectados en 2020*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

Las ventas de las empresas formales han descendido 16,9% en el año 2020.

Figura 2.4

Ventas formales al 2020



Nota. Adaptado de *Ventas de empresas formales, 2017-2020*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

La población económicamente activa al 2020 ha descendido 33,1%.

Figura 2.5

Descenso de la PEA en 2020



Nota. Adaptado de *PEA ocupada asalariada, 2017-2020*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

El Producto Bruto Interno (PBI) de Lima provincias ha descendido 14% en el año 2020.

Figura 2.6

Descenso del PBI en 2020



Nota. Adaptado de *PBI Lima – Valor de Producción, 2017-2020* por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

Las exportaciones en Lima han descendido 27,2%.

Figura 2.7

Exportaciones de la región 2017-2020



Nota. Adaptado de *Exportaciones de la región Lima, 2017-2020*, por Ministerio de la Producción, 2021 (<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oe/fichadiagnost/Lima.pdf>)

2.2 Análisis del entorno competitivo

A continuación, se realizará un análisis de las 5 fuerzas de Porter con el fin de obtener una perspectiva estratégica de Librería Fiorella que sirva para el proceso de planificación de los objetivos de la empresa acorde con el entorno.

2.2.1 Rivalidad entre competidores (Intensidad de rivalidad entre los competidores actuales)

Su nivel es alto. Existen varias empresas pequeñas y grandes que se dedican al mismo giro de negocio. Son las siguientes:

- Tai Loy
- Librería Pecán
- Librería Época
- Librería La Familia
- Plaza Veá

La rivalidad se da en función de tres factores:

- **Estructura competitiva de la industria:**
El mercado está fragmentado, hay demasiadas empresas en el mismo mercado luchando por el mismo grupo de clientes, lo cual ha originado una guerra de precios.
- **Demanda de la industria**
Cuando la demanda se mantiene alta en la campaña escolar, se reduce la rivalidad entre los competidores, ya que hay pedidos en demasía de los cuales la mayoría de empresas tendrá participación. Cuando la demanda se reduce las empresas bajan sus precios para hacerse más atractivas frente a los clientes
- **Altos costos fijos o de almacenamiento:**
El giro de negocio requiere contar con stock para su entrega inmediata a los clientes, para lo cual se compran grandes cantidades y así asegurar la disponibilidad; conllevando a la necesidad de almacenar la materia prima. Actualmente se evidencia un alto costo de almacenamiento.
- **Ventas por internet:**
Muchos establecimientos usan esta vía como canal adicional.

2.2.2 Amenaza de nuevos ingresos (Riesgo que entren más competidores)

Su nivel es medio. Algunas empresas podrían optar por entrar en el mercado con el fin de conquistar participación de mercado, pero se encontrarán con las siguientes barreras de entrada: Inversión en stock y almacenamiento.

Necesidad de capital: Se requiere invertir en un local para ventas, almacenamiento y la compra de mercadería ya que las transacciones son contra entrega.

2.2.3 Presión proveniente de los productos sustitutos

Su nivel es medio. Se pueden identificar tres productos sustitutos provenientes de industrias diferentes entre sí:

- **Libros electrónicos:**

Los libros electrónicos pueden adquirirse por internet y cumplir las mismas funcionalidades de un libro.

2.2.4 Poder de negociación de los clientes

Su nivel es medio. Las fuerzas que determinan el poder de negociación de los clientes son las siguientes:

- **Participación de compras del cliente:**

Dado que son muchos clientes no son determinantes para determinar el precio de venta.

- **Productos diferenciados:**

Los productos que ofrece la empresa y la competencia no son muy distintos entre sí.

2.2.5 Poder de negociación de los proveedores

Su nivel es alto. Hay un riesgo de disminuir la rentabilidad ante bajas de precios, dado que los proveedores ejercen mucho poder de negociación sobre la empresa ya que el costo de venta representa más del 28% del precio de venta, sumado al hecho de que no hay mucha libertad para elevar los precios. Dado el hecho de que hay mucha competencia

2.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno

A continuación, se muestran las Oportunidades y Amenazas del entorno:

2.3.1 Oportunidades

1. **Aumento del comercio en línea y trabajo remoto:**

A causa de las restricciones sanitarias ha ocurrido un aumento en las transacciones no presenciales.

2. Aumento de disponibilidad de préstamos a MYPE:

A causa de la pandemia han aumentado las ayudas a las empresas para enfrentar la crisis.

3. Aumento de clases virtuales:

La educación se ha acondicionado a la semi presencialidad. Estos cambios pueden traer nuevos hábitos de consumo.

4. Aumento de cobertura de internet en los clientes:

Ha aumentado las conexiones coincidiendo con el aumento de clases virtuales.

5. Aumento de número de escolares matriculados:

En el último año el Instituto Peruano de Estadística e Informática (INEI) muestra un aumento de 1,8%, 1,2% y 3,9%.

2.3.2 Amenazas

1. Recesión económica:

El Perú tuvo un decrecimiento de 11,1% en su PBI en el 2020 con respecto al año anterior.

2. Restricciones sanitarias por pandemia:

Se debe dar el distanciamiento de 1,5 metros entre personas, lo cual reduce el aforo de los locales

3. Aumento del precio de los combustibles y el peaje:

El precio del diésel aumentó en 9,4% con respecto al año anterior

4. Alta competencia en el mercado:

Hay muchas empresas del mismo rubro en la ciudad.

5. El proveedor principal puede ingresar al mercado:

El proveedor principal cuenta con la mayoría de las categorías de productos del sector y mantiene buenos precios.

La matriz EFE se desarrolla siguiendo la metodología descrita en la sección 4.2.5.

Tabla 2.1

Matriz EFE de la empresa en estudio

Factores externos clave		Valor	Clasificación	Valor ponderado
Oportunidades				
1.	Aumento del comercio en línea y trabajo remoto	20%	3	0,6
2.	Aumento de disponibilidad de préstamos a MYPE	5%	1	0,05
3.	Aumento de clases virtuales	10%	3	0,3
4.	Aumento de cobertura de internet en los clientes	5%	3	0,15
5.	Aumento de número de escolares matriculados	15%	4	0,6
Amenazas				
1.	Recesión económica	15%	2	0,3
2.	Restricciones sanitarias por pandemia	10%	4	0,4
3.	Aumento del precio de los combustibles y el peaje	10%	3	0,3
4.	Alta competencia en el mercado	5%	3	0,15
5.	El proveedor principal puede ingresar al mercado	5%	3	0,15
Total		100%		3

El valor ponderado total de la empresa es de 3, el cual indica que la empresa se encuentra por encima del promedio de 2,5, con ello indica que la empresa se encuentra por encima del promedio en sus esfuerzos por aplicar estrategias que aprovechen las oportunidades externas y eviten las amenazas.

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO ESTRATÉGICO

3.1 Análisis del Proceso Estratégico

3.1.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales

Misión

Brindar productos de calidad y precios accesibles que ayuden al crecimiento personal

Visión

Hacer de Librería Fiorella una empresa rentable, de rápido crecimiento y brindar precios competitivos a los clientes.

Objetivos organizacionales

- Aumentar las ventas anuales
- Aumentar la participación de mercado
- Ser una empresa recordada por los clientes en la provincia de Huaura
- Reducir los costos anuales

3.1.2 Análisis de la estrategia general de la empresa

La estrategia general de la empresa es la diferenciación basada en costos para los productos de consumo en productos de uso diario como los útiles de oficina

Se sigue la diferenciación por calidad para los productos industriales. Muchos arquitectos buscan productos industriales para usarlo en su negocio por lo que esperan obtener un producto de calidad.

Kotler Philip (2008) señala que a fin de tener mayor sofisticación en el marketing de servicios: “Se requiere de mayor sofisticación en el marketing de servicios. Las compañías de servicios enfrentan tres principales tareas de marketing: deben mejorar la diferenciación del servicio, la calidad del servicio, y la productividad del servicio”. Por ello para diferenciar el servicio se ofrece, actualmente, a los clientes conexión a internet

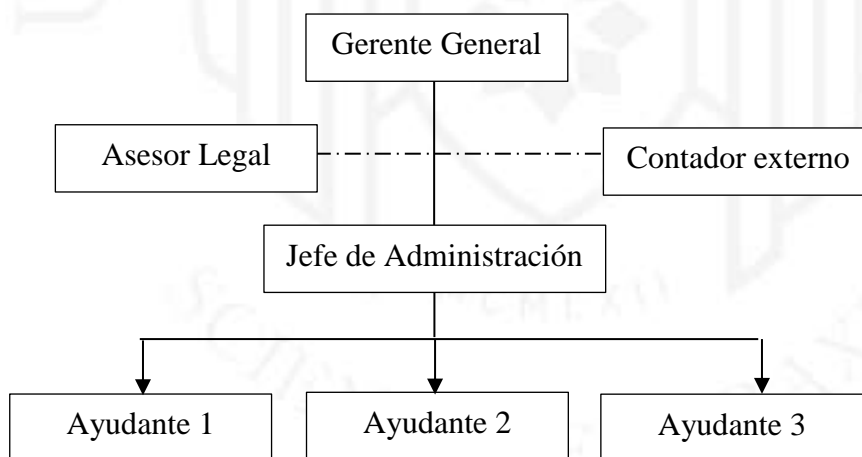
mediante Wifi y la posibilidad de hacer pagos con tarjeta mediante el uso de dispositivos Point of Sale (POS) del proveedor Izypay. En el futuro se contempla la posibilidad convertirse en agente bancario, ya que algunos clientes a veces deben recurrir a cajeros ubicados a distancias lejanas para poder hacer el pago de las compras y tener efectivo disponible en el día.

A fin de diferenciarse de la competencia se ofrecen experiencias como son los talleres de pintura con uso de artículos del catálogo para mostrar modelos y técnicas a usar con las últimas novedades. Ya que “Ahora que los productos y servicios se vuelven cada vez más genéricos, muchas compañías están pasando a un nuevo nivel de creación de valor para sus clientes. A fin de diferenciar sus ofertas, además de simplemente fabricar productos y prestar servicios, están desarrollando y administrando experiencias para el cliente con sus productos o su compañía” (Kotler Philip, 2008)

3.1.3 Análisis de la estructura organizacional de la empresa

Figura 3.1

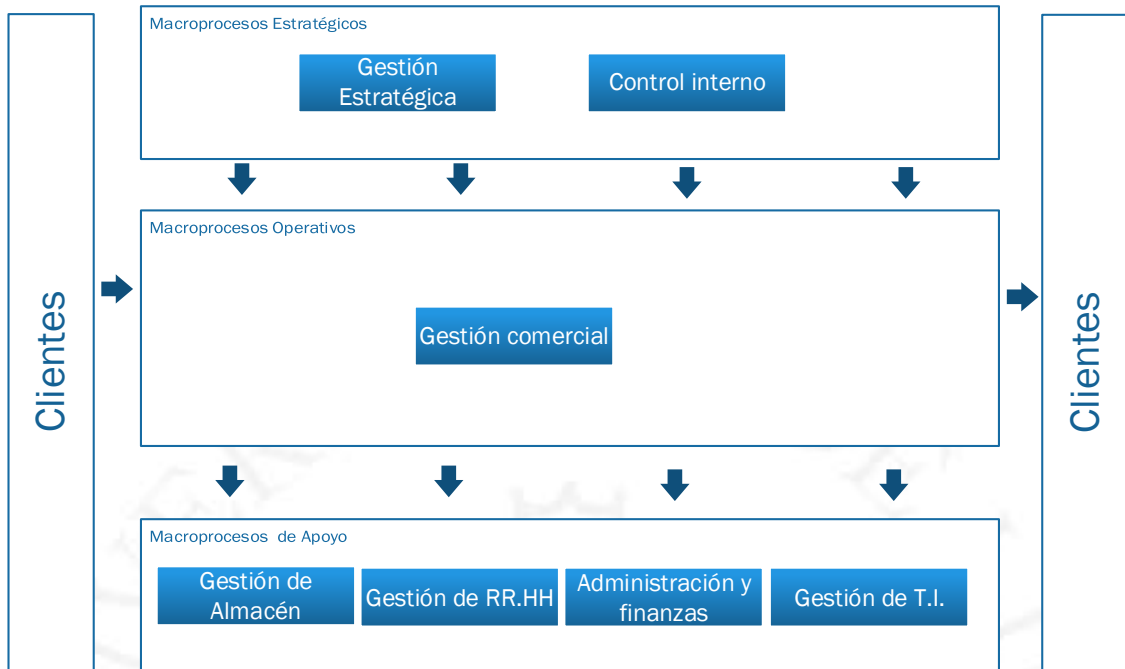
Organigrama de la empresa



Librería Fiorella presenta las siguientes áreas: Gerencia General, Asesoría Legal, Contaduría y Administración. La gerente general es al mismo tiempo la dueña de la empresa. El asesor legal y el contador son externos a la empresa a la empresa como se aprecia en la figura 3. Se cuenta, además, con un Jefe de administración, 3 colaboradores con contrato de trabajo fijo en el área de administración.

Figura 3.2

Macroproceso de Librería Fiorella



CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO COMERCIAL

4.1 Estudio de Mercado

4.1.1 Descripción del cliente y consumidor

4.1.1.1 Estrategias de segmentación

La empresa ofrece sus servicios a diversos segmentos de mercado. Se hizo una encuesta para determinar las características de los clientes. Según los resultados mostrados en el anexo se puede concluir lo siguiente:

Segmentación geográfica:

- Más de la mitad de los encuestados proceden de los distritos de Hualmay y Huacho.

Segmentación demográfica:

- Edad: Se puede apreciar que las personas en edad escolar, universitaria y adultos jóvenes son los que representan la mayor proporción.
- Ocupación y educación: Los estudiantes y profesionales suman más del 56,52%

4.1.1.2 Medio de compra

El 10% de las ventas de la empresa son por medio del comercio electrónico B2C (Business to Consumer), el 28% son ventas por atención telefónica. El medio de compra más usado es el presencial, que es el 62% del total.

4.1.1.3 Canal de Marketing

El canal es detallista, dado que se atiende a los consumidores finales. Pertenece a un canal de distribución convencional, ya que cada fabricante tiene un mayorista específico con el que trabaja. Actualmente las empresas TayLoy y Continental practican el Sistema Vertical de Marketing, ya que se dedican a la producción, mayoristas y detallistas. Para la venta minorista usan los nombres comerciales Tayloy y Utilex respectivamente.

4.1.2 Descripción comercial de productos o servicios

A continuación, se muestra la Matriz Ansoff para el proceso comercial.

Tabla 4.1

Matriz de Ansoff para el proceso comercial

	Productos Existentes	Nuevos productos
Mercado existente	Estrategias de penetración del mercado	Estrategias de desarrollo de productos
Nuevos mercados	Estrategias de desarrollo de mercados	Estrategias de diversificación

Nota. Kotler P & Gary A. (2008, p.44)

Según Kotler (2008), las empresas necesitan crecer de manera rentable. El marketing es tiene como su principal responsabilidad en contribuir a ese crecimiento. Dentro del Marketing, una herramienta útil para identificar las oportunidades de crecimiento es la “matriz de expansión de productos y mercados” (p. 44).

4.1.2.1 Penetración de mercado

La empresa puede desarrollar una mayor penetración de mercado a través de:

- **Estrategia de publicidad en medios de comunicación:**
No se hacen anuncios publicitarios, por lo que hay consumidores del mercado objetivo que no conocen la existencia del negocio.
- Hacer más intensiva la distribución para aumentar la frecuencia de compra

4.1.2.2 Desarrollo de mercado

- **Estrategia de explotar nuevos mercados:**
Con los productos existentes no se han buscado otros mercados no atendidos.

4.1.2.3 Desarrollo de producto

- **Estrategia de nuevos productos:**

No se evidencia innovación en productos ni la presencia de productos nuevos que tomen como base productos existentes:

4.1.2.4 Diversificación

- **Estrategia de integración vertical hacia adelante o hacia atrás:**

Actualmente la empresa se centra solo en la comercialización de útiles escolares

- **Estrategia de integración por conglomerado:**

No se crearon productos o servicios ofrecidos en mercados no atendidos.

4.1.3 Descripción de la demanda y oferta

El mercado objetivo es el sector educativo escolar de la provincia de Huaura, Región Lima Provincias.

Tabla 4.2

Alumnos matriculados en la provincia de Huaura

Año	Inicial	Primaria	Secundaria
2014	13 617	21 995	21 766
2015	14 661	22 817	22 723
2016	12 513	21 437	24 345
2017	12 586	22 619	17 020

Nota. Adaptado de *Compendio Estadístico: Región Lima 2018* - INEI, por INEI, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1682/libro.pdf)

Para determinar las ventas de la provincia de Huaura se determina la cantidad de alumnos matriculados y se le multiplica por el ticket promedio de consumo en campaña escolar, finalmente este valor es multiplicado por el factor (100/20), ya que las ventas de la época escolar representan el 20% de la facturación anual. Los datos anteriormente mencionados fueron recogidos de entrevistas realizadas al Gerente Central Comercial de Tai Loy y al gerente comercial de Continental Rodolfo Salas.

Tabla 4.3*Alumnos matriculados en la provincia de Huaura*

Año	Inicial	Primaria	Secundaria
Ticket promedio en campaña escolar	450	325	240

Nota. Adaptado de *El crecimiento de la campaña escolar será de 5% en Perú*, por Perú Retail, 2017 (<https://www.peru-retail.com/el-crecimiento-de-la-campana-escolar-sera-de-5-en-peru/>)

Tabla 4.4*Demanda anual de los 3 niveles escolares en la provincia de Huaura*

Año	Alumnos Matriculados de Inicial	Alumnos Matriculados de Primaria	Alumnos Matriculados de Secundaria	Demanda anual de Inicial	Demanda anual de Primaria	Demanda anual de Secundaria	Total de demanda escolar
2014	13 617	21 995	21 766	30 638 250	35 741 875	26 119 200	92 499 325
2015	14 661	22 817	22 723	32 987 250	37 077 625	27 267 600	97 332 475
2016	12 513	21 437	24 345	28 154 250	34 835 125	29 214 000	92 203 375
2017	12 586	22 619	17 020	28 318 500	36 755 875	20 424 000	85 498 375

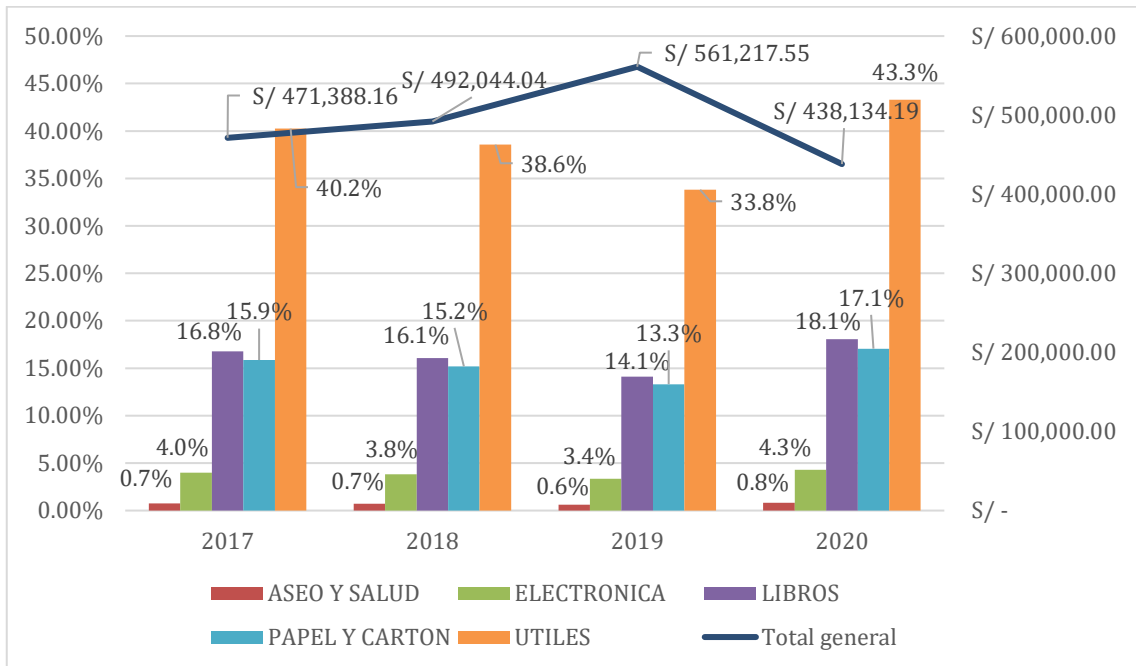
Nota. Adaptado de *Compendio Estadístico: Región Lima 2018 - INEI*, por INEI, 2021 (https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1682/libro.pdf)

4.1.3.1 Ventas

Se aprecia, en la figura 4.1, que durante el último año se dio una reducción en las ventas. Sin embargo, se pudo notar, en las ventas de la familia de productos útiles representada en la misma figura, que la proporción de útiles escolares respecto al total de categorías aumentó del 33,8% al 43,3%.

Figura 4.1

Comportamiento de ventas anuales históricas de Librería Fiorella por familia de productos (2017-2020)



La empresa cuenta con las siguientes líneas de producto:

- Arquitectura
- Aseo y salud
- Electrónica
- Libros
- Papel y cartón
- Útiles

4.2 Análisis del Proceso Comercial

Esquema y caracterización del proceso comercial

El proceso de comercial está conformado por dos procesos:

1. **Proceso de venta virtual:** El cliente hace un requerimiento por WhatsApp o por vía telefónica a uno de los vendedores. Este a su vez debe verificar la disponibilidad de artículos consultados antes de confirmar la cotización. Muchas veces la verificación debe de hacerse visualmente si es que el stock no está

registrado en el sistema. Cuando el cliente da su conformidad a la cotización se procede a la atención del pedido.

2. **Proceso de venta en presencial:** El ejecutivo comercial hace la planeación de artículos en stock disponibles en tienda. El cliente va al punto de venta y puede solicitar una cotización de artículos o el despacho inmediato de una lista de artículos previamente entregada. En caso no se encuentre el artículo en el punto de venta, se procede a pedir la confirmación de stock a uno de los dos almacenes los materiales faltantes, en caso contrario el almacenero notifica los faltantes a comprar al administrador.



Figura 4.2

Diagrama de flujo del proceso de venta virtual

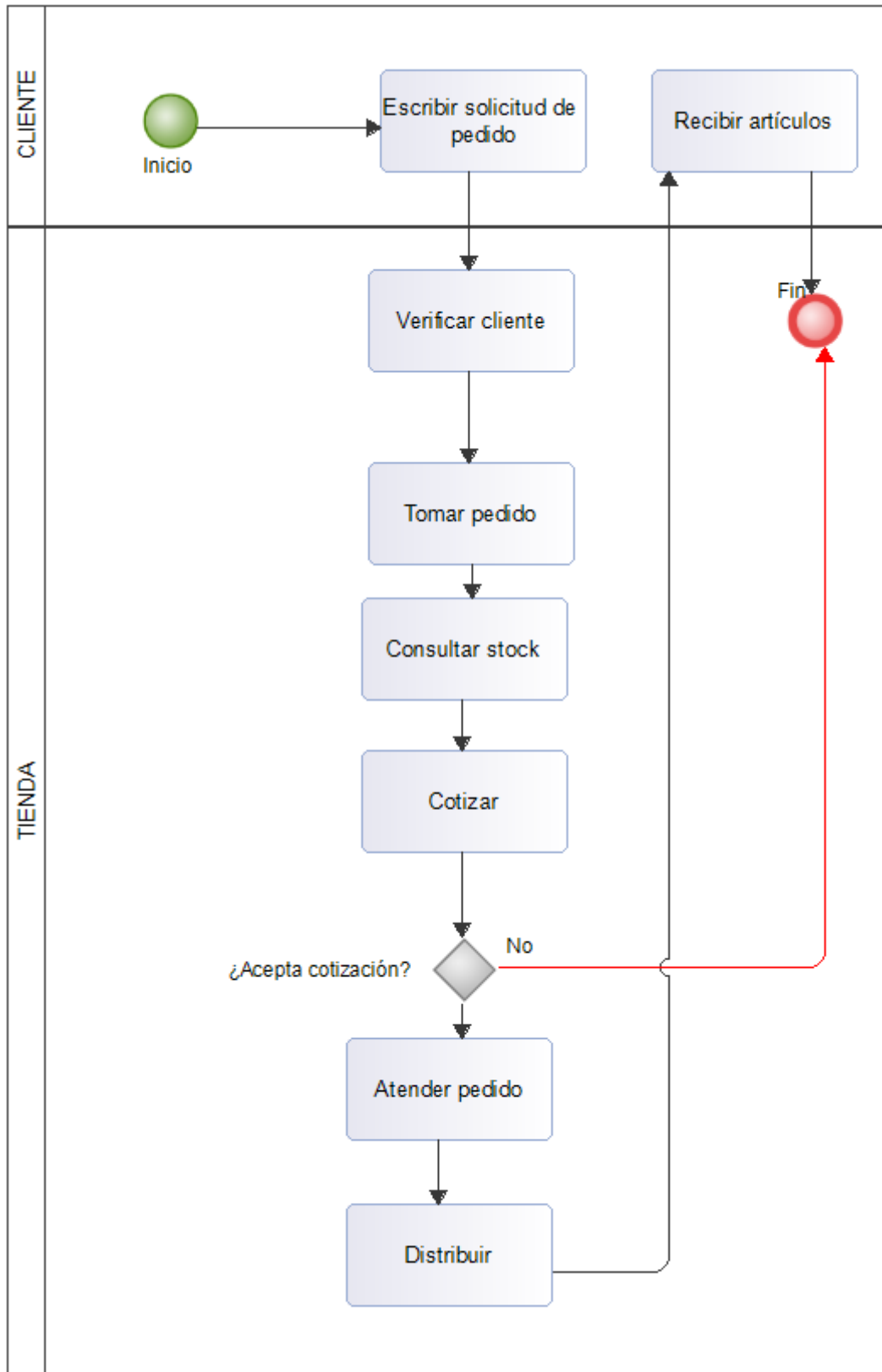
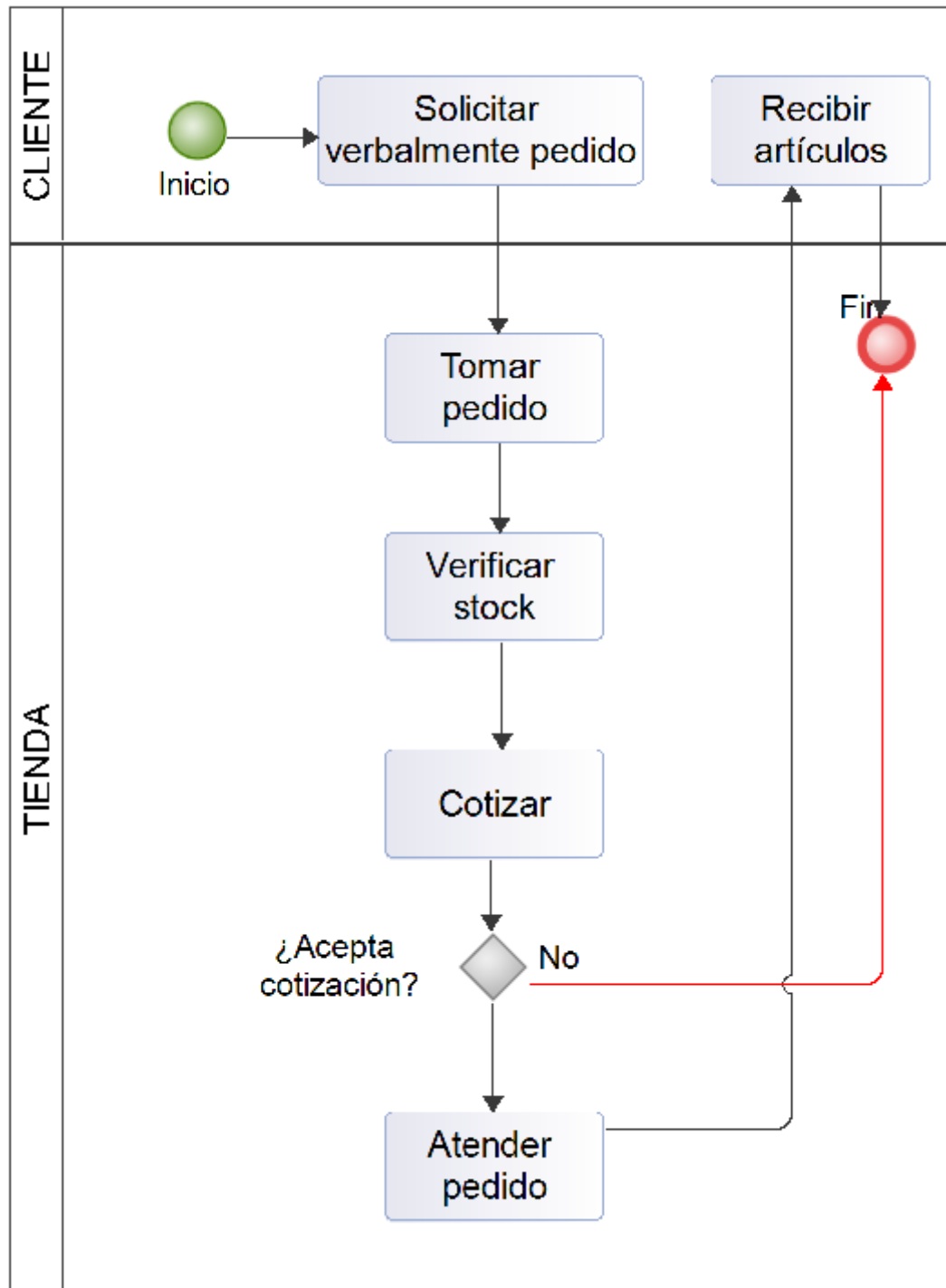


Figura 4.3

Diagrama de flujo del proceso de venta presencial

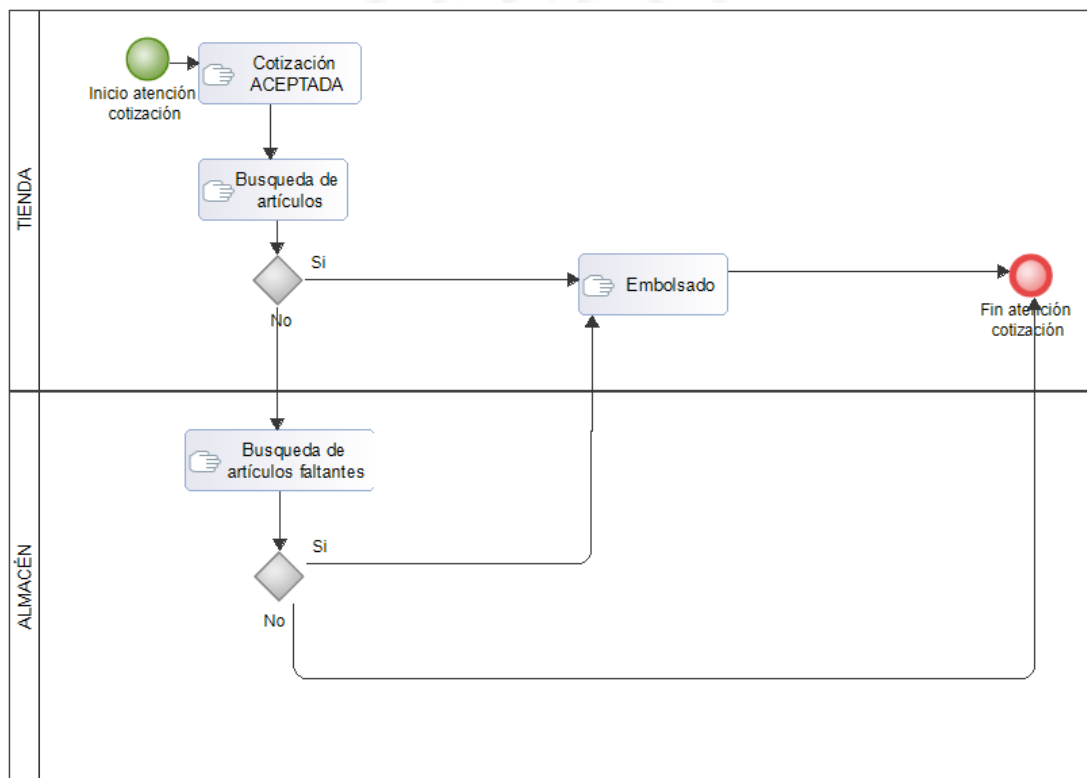


Proceso de atención de pedidos

Atender pedidos es un subproceso de los procesos de venta virtual y presencial. Comienza cuando el cliente da su aprobación a la cotización. Luego se acopian los artículos, empaquetarlos y llenar manualmente el comprobante de venta. En caso no haya stock se solicita a almacén

Figura 4.4

Diagrama del subproceso de atención de pedidos



4.2.1 Análisis de resultados comerciales (indicadores, metas, resultados actuales)

Las ventas han disminuido en el último año. Mientras en los años anteriores crecieron un 10%

Tabla 4.5

Indicadores de Dimensión comercial

Indicador	Fórmula	Meta	Resultado actual
Ventas	Ventas mensuales	S/ 460 000	S/ 438 135
Número de Clientes	Número de clientes registrados	12 000	11 018
Satisfacción del cliente	$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de clientes satisfechos})}{(\text{N}^\circ \text{ de encuestados} \times 100)}$	90%	76%
Entrega a tiempo (OTD)	$\frac{(\text{Pedidos a tiempo})}{(\text{Total de pedidos})}$	95%	80%

4.2.2 Identificación de problemas y análisis de causa raíz.

De acuerdo a lo analizado en la sección 4.1.2 se encontraron los siguientes problemas:

- Falta de publicidad en medios de comunicación
- Distribución poco intensiva
- Faltan explotar nuevos mercados
- Falta de nuevos productos
- Falta de diversificación

Los trabajadores que participaron en la selección de problemas fueron:

- Henry Ochoa (H.O.)
- Cristhian Regalado (C.R.)
- Rolando Pérez (R.P.)
- Héctor Pérez (H.P.)
- Diego Benites (D.B.)
- Andrea Ramírez (A.R.)

Tabla 4.6

Identificación del problema principal

	Puntaje asignado por cada colaborador del equipo	H.O.	C.R.	R.P	H.P	D.B.	A.R.	Total
1	Falta de publicidad en medios de comunicación	3	4	4	2	4	4	21
2	Distribución poco intensiva	3	3	4	3	3	3	19
3	Faltan explotar nuevos mercados	4	5	5	5	5	5	29
4	Falta de nuevos productos	2	3	4	3	2	3	17
5	Falta de diversificación	3	2	2	2	3	2	14

Figura 4.5

Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) - faltan explotar nuevos mercados

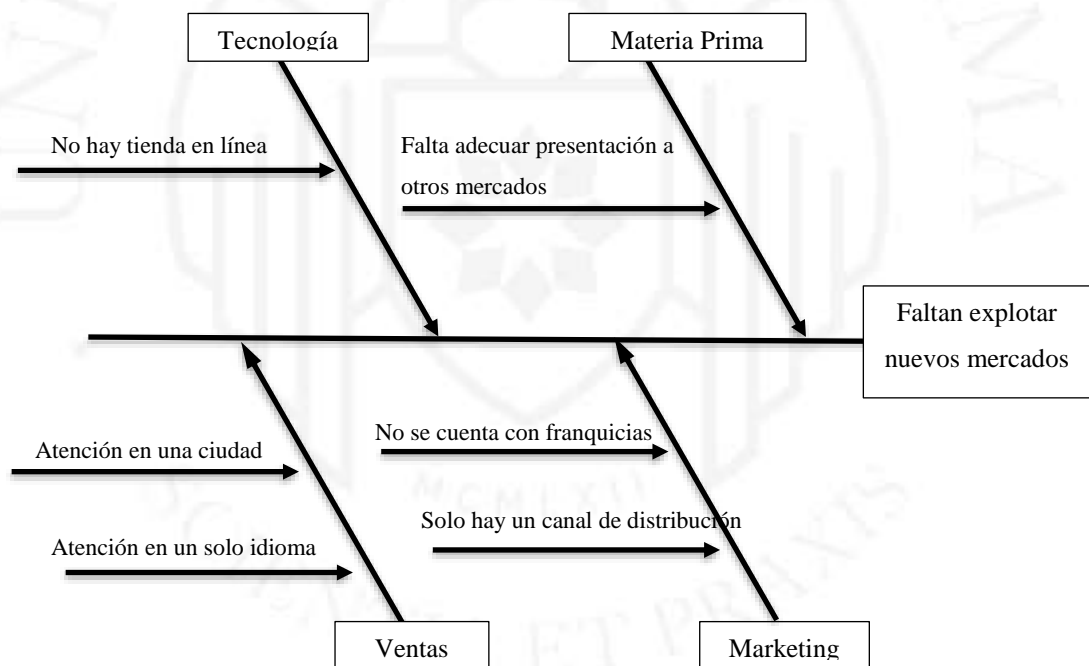


Diagrama de Pareto

Definición de problema: Faltan explotar nuevos mercados

Periodo de recolección de datos: Se realizó el diagrama de Pareto para determinar la causa raíz del problema seleccionado con ayuda de una lluvia de ideas y finalmente los trabajadores indicaron las causas principales y la frecuencia en que estas originaron el problema en el año.

Causas:

- No hay tienda en línea
- Solo hay un canal de distribución
- Falta adecuar presentación a otros mercados
- Atención en una ciudad
- No se cuenta con franquicias
- Atención en un solo idioma

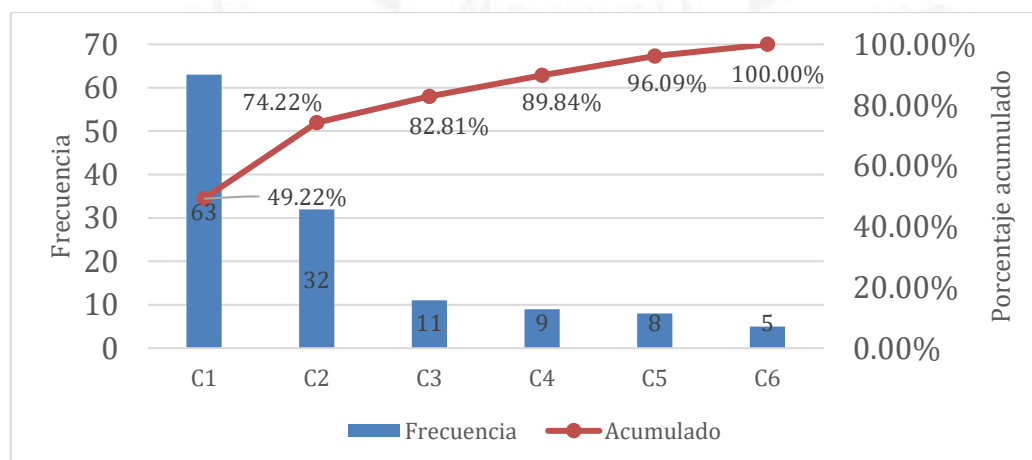
Tabla 4.7

Datos del diagrama de Pareto – causas de faltan explotar nuevos mercados

Código	Causa	Frecuencia	%	Acumulado	%Acumulado
C1	No hay tienda en línea	63	49,22%	63	52,50%
C2	Solo hay un canal de distribución	32	25,00%	95	79,17%
C3	Falta adecuar presentación a otros mercados	11	8,59%	106	88,33%
C4	Atención en una ciudad	9	7,03%	115	95,83%
C5	No se cuenta con franquicias	8	6,25%	123	102,50%
C6	Atención en un solo idioma	5	3,91%	120	100,00%
Total		128	100,00%		

Figura 4.6

Diagrama de Pareto – faltan explotar nuevos mercados



Interpretación del diagrama de Pareto

- No hay tienda en línea y solo hay un canal de distribución representan más del 79,17% de las causas

4.2.3 Determinación de fortalezas y debilidades

A continuación, se muestran las Fortalezas y Debilidades:

Fortalezas

1. Buena ubicación:

El local principal está a media cuadra del centro de la ciudad.

2. Servicio centrado en calidad y costos:

Automatizar los procesos hace que se reduzcan los costos y el tiempo de entrega será menor

3. Ofrecimiento de experiencias:

Se ofrecen servicios bancarios

4. Amplia cartera de clientes:

Se tienen 11 018 clientes registrados en la base de datos

5. Alta cantidad de SKU's:

Se cuenta con 1 467 SKUs activos.

Debilidades

1. ERP no se ajusta a las necesidades de la empresa:

El ERP está alojado en un servidor local. No permite la conexión al mismo desde otro lugar físico fuera del establecimiento, lo cual genera que se llenen los datos de manera manual en los lugares donde no hay conexión y luego se deben ingresar al sistema.

2. Alta rotación de inventario:

La rotación en el 2020 fue de 0,67

3. Procesos manuales:

Las ventas se registran manualmente y la entrega de mercadería es realizada por los trabajadores sin ningún tipo de automatización

4. Falta de procedimientos:

No se cuentan con flujogramas ni descripción de procesos documentados.

5. Mala gestión de almacenes:

Muchas veces a la semana hay quiebres de stock

La matriz EFI se desarrolla siguiendo la metodología descrita en la sección 4.2.5.

Tabla 4.8

Matriz EFI de la empresa en estudio

Factores internos clave		Importancia Ponderación	Clasificación Evaluación	Valor
Fortalezas (entre 5 y 10 factores)				
1.	Buena ubicación	12%	4	0,48
2.	Servicio centrado en calidad y costos	8%	3	0,24
3.	Ofrecimiento de experiencias	5%	3	0,15
4	Amplia cartera de clientes	15%	3	0,45
5	Alta cantidad de SKU's	10%	4	0,4
Debilidades (entre 5 y 10 factores)				
1.	ERP no se ajusta a las necesidades de la empresa	20%	2	0,4
2.	Alta rotación de personal.	5%	2	0,1
3.	Procesos manuales	5%	1	0,05
4	Falta de procedimientos	3%	2	0,06
5	Mala gestión de almacenes	17%	2	0,34
Total		100%		2,67

El valor obtenido después de seleccionar las principales fortalezas y debilidades es de 2.67, es decir una calificación por encima del promedio, lo cual significa que la empresa tiene una posición relativamente fuerte y deberá aprovechar sus fortalezas.

CAPÍTULO V: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO OPERATIVO

5.1 Ingeniería del Producto o Servicio

5.1.1 Descripción técnica de los productos o servicios

Delivery

El delivery es el principal servicio ofrecido. Empieza cuando la tienda da la dirección de entrega junto con los artículos. El motociclista antes de salir debe de verificar la dirección del cliente y confirmar si es necesario dar vuelta. Una vez que confirma el horario de entrega al cliente, se dirige al domicilio indicado previamente. Luego recibe el pago y entrega el artículo.

Se ha establecido como promesa a los clientes el tiempo de entrega de 1 hora dados los tiempos históricos mostrados en la tabla 4.9. Hay quejas de clientes de que el tiempo de entrega es excesivo. Se ha realizado delivery a Huaura que demoró 70 minutos, cuando se llevó un producto equivocado. En algunos casos se realizan entrega de mercadería equivocada, por lo que para entregar la mercadería correcta se debe hacer otra vez el recorrido.

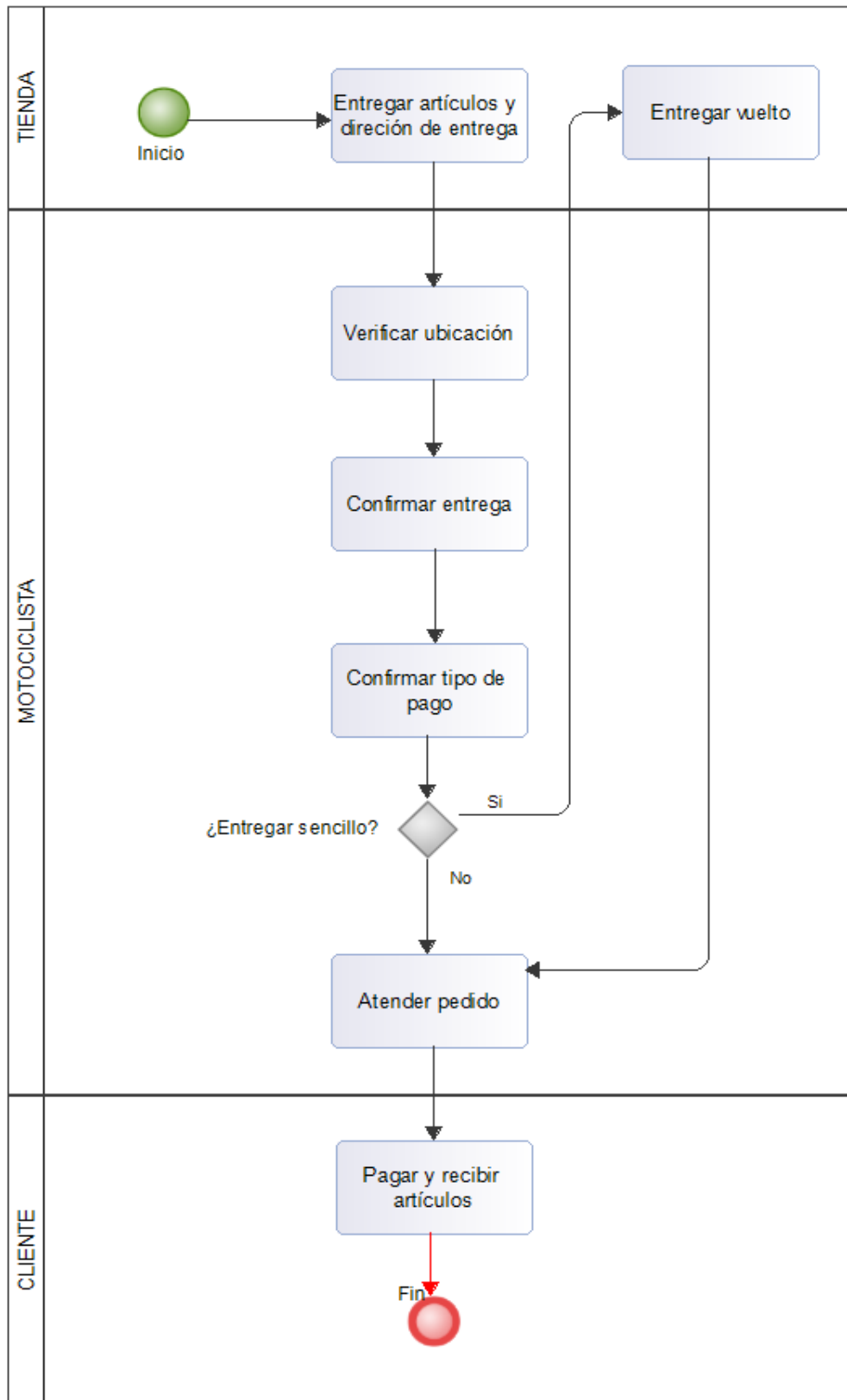
Tabla 5.1

Tiempos de delivery

Distrito	Tiempo promedio (min)
Carquín	23
Hualmay	15
Huaura	41
Santa María	30
Vegueta	59

Figura 5.1

Flujograma de Delivery



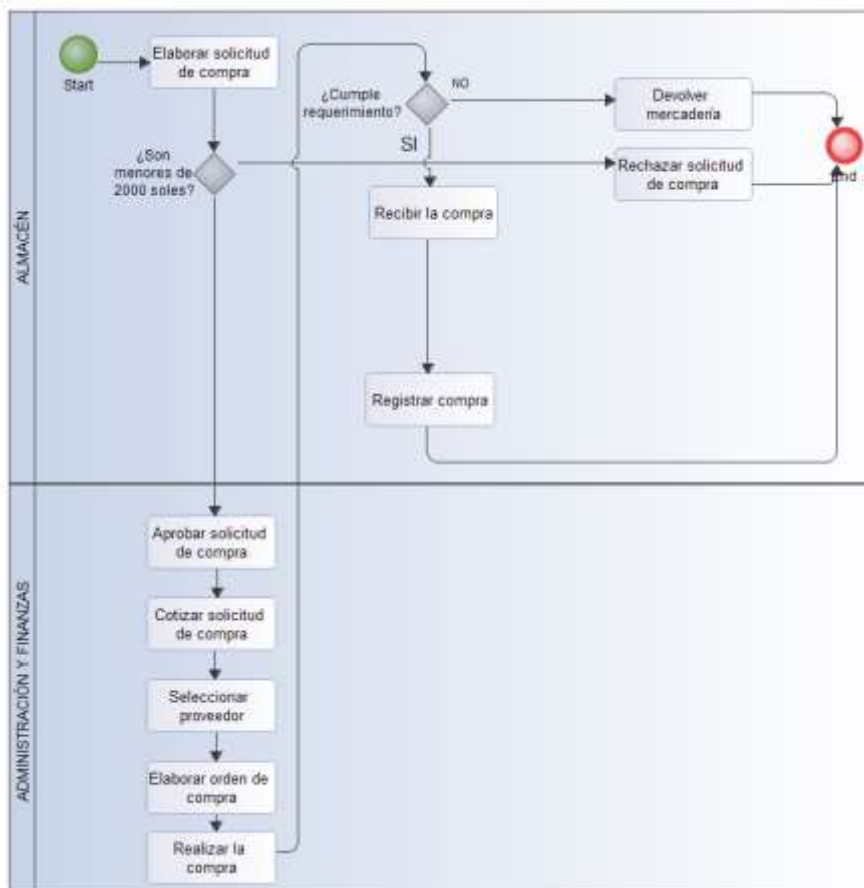
Abastecimiento

El almacenero, a consecuencia de la necesidad de conjunto de productos, elabora y firma una solicitud de compra al área de administración enumerando las cantidades solicitadas, nombre del producto y código de producto. Posteriormente, la solicitud es recibida por administración para aprobar la solicitud de compra con su firma, si es que el monto de la compra no excede los 20 000 soles. Luego, se cotiza la solicitud en diversos proveedores y se selecciona el proveedor. Se procede a enviar un correo electrónico o mensaje por whatsapp con la orden de compra con los precios dados por el proveedor y adjuntando el voucher de depósito para proceder a realizar la compra. El almacenero recibe la mercadería el día fijado con el proveedor, verifica la conformidad con la orden de compra y firma la guía de remisión para dejar evidencia de la recepción

El proceso tiene el problema de falta de capacitación. El almacenero no conoce las características de los productos al hacer la verificación de recepción de mercadería.

Figura 5.2

Flujograma de Abastecimiento



Tecnologías utilizadas

Base de datos: SQL Server en servidor local

Lenguaje: C#

5.1.2 Descripción de las materias primas

Las principales materias primas son las siguientes:

- **Tela:**
Textil hecho a base de polyester. Se utiliza para la producción de Tecnopor forrado.
- **Hojas Bond:**
Se compran las hojas en cajas de 5 millares, que luego se embolsan en paquetes de 100 unidades para su venta al por menor.
- **Cuentas de colores:**
Se compran en cajas de 1000 unidades en colores variados, para luego ser colocadas en envases que contienen 100 unidades separadas por color.
- **Brillantina:**
Se compra en cajas de 20 kg para ser colocadas en bolsas de 15gr cada una.

5.1.3 Identificación de principales proveedores

Los principales proveedores son TayLoy y Continental. Ellos son proveedores y a la vez son competidores. Uno de ellos tiene una tienda en la misma ciudad de Huacho, aunque sus precios son ligeramente mayores al promedio. Estos proveedores están integrados verticalmente agrupando la producción, distribución mayorista y minorista de cuadernos, mientras en las demás líneas sólo actúan como mayoristas y minoristas. Existe el peligro de que impulsen a la baja de precio de venta a los consumidores finales dada su presencia en todos los canales.

5.2 Análisis del Proceso Operativo

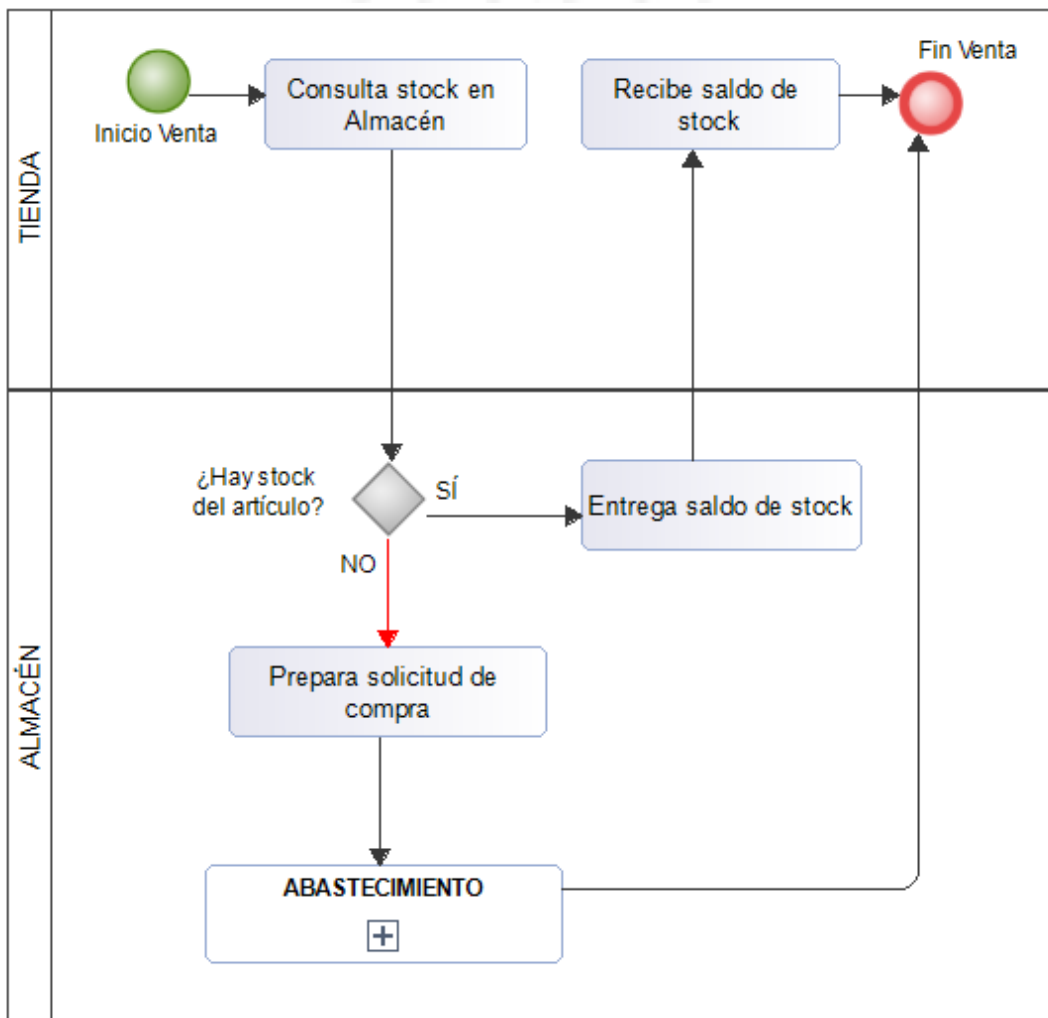
El proceso comienza cuando el ejecutivo comercial al hacer una consulta de stock, encuentra que no hay stock en el punto de venta, por lo que hace solicitud de material al área de almacén por vía telefónica o por whatsapp. El almacenero, si verifica que tiene stock, procede a realizar la búsqueda y despacho de material al punto de venta donde se

solicite, en caso contrario elabora la solicitud de compra y comienza el proceso de abastecimiento.

El ejecutivo comercial no tiene acceso a la información de stock, ni queda un historial de las frecuencias de pedidos entre las áreas. Hay errores en la mercadería entregada debido a que muchas veces se etiqueta incorrectamente el código de barras del artículo

Figura 5.3

Diagrama del proceso de traslado de material



Esquema y caracterización del proceso de producción

El proceso se inicia en el momento en que se recibe el requerimiento de falta de material por parte de comercial. Según el requerimiento con las cantidades de pedido se procede a la fabricación.

Figura 5.4

Diagrama de operaciones del proceso de producción de brillantina embolsada

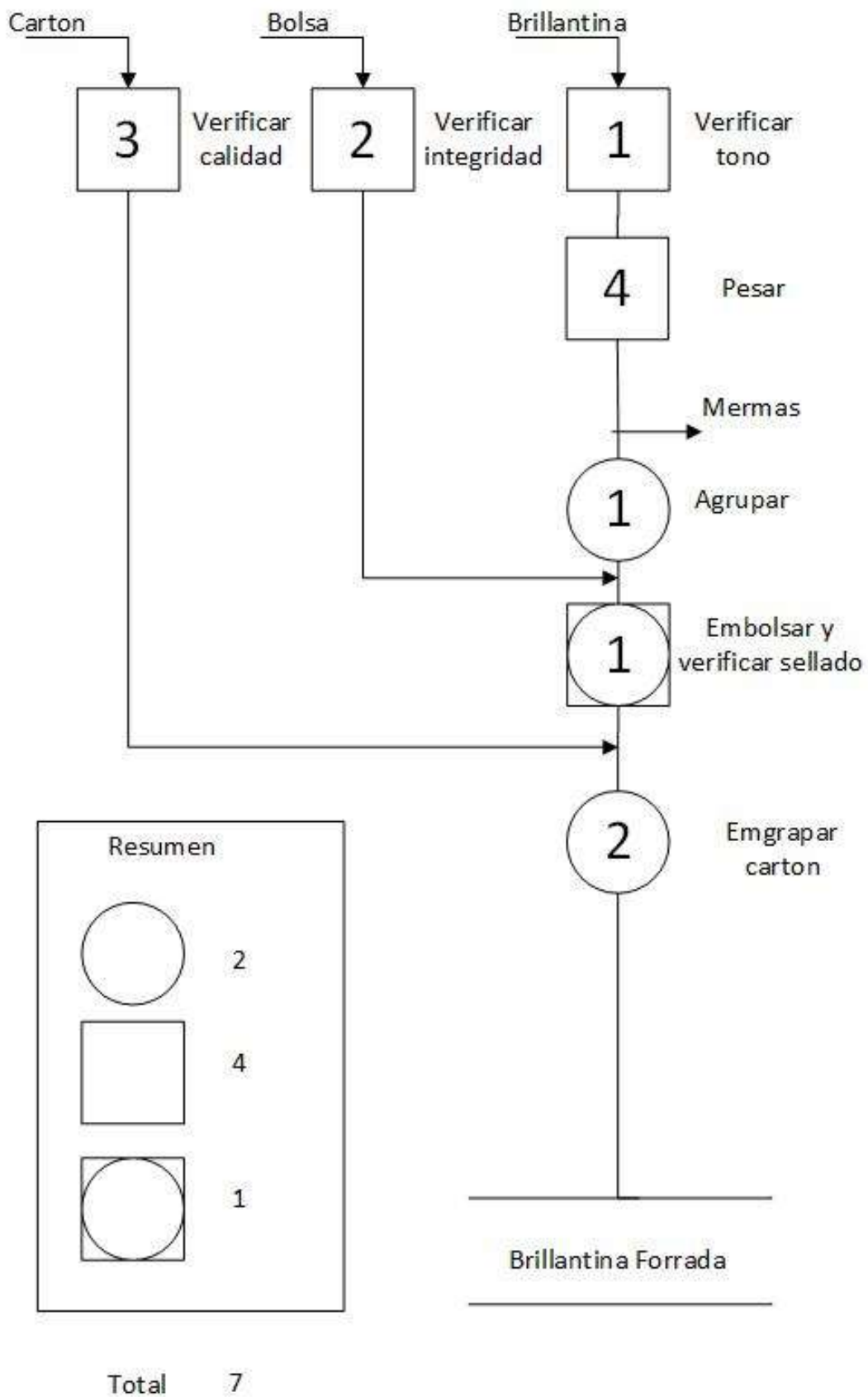


Figura 5.5

Diagrama de operaciones del proceso de producción de taper de cuentas

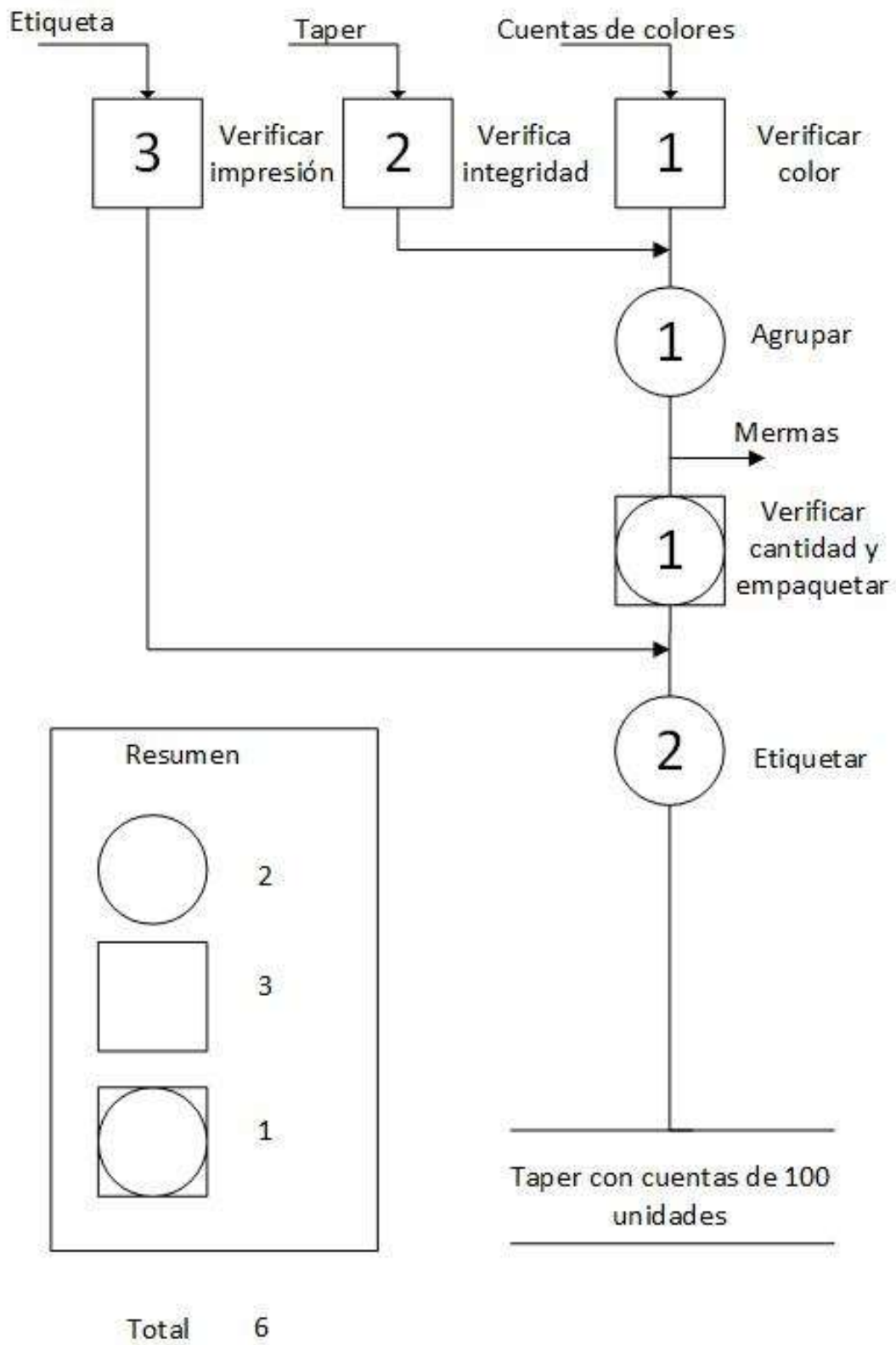


Figura 5.6

Diagrama de operaciones del proceso de producción de bolsa de hoja de colores

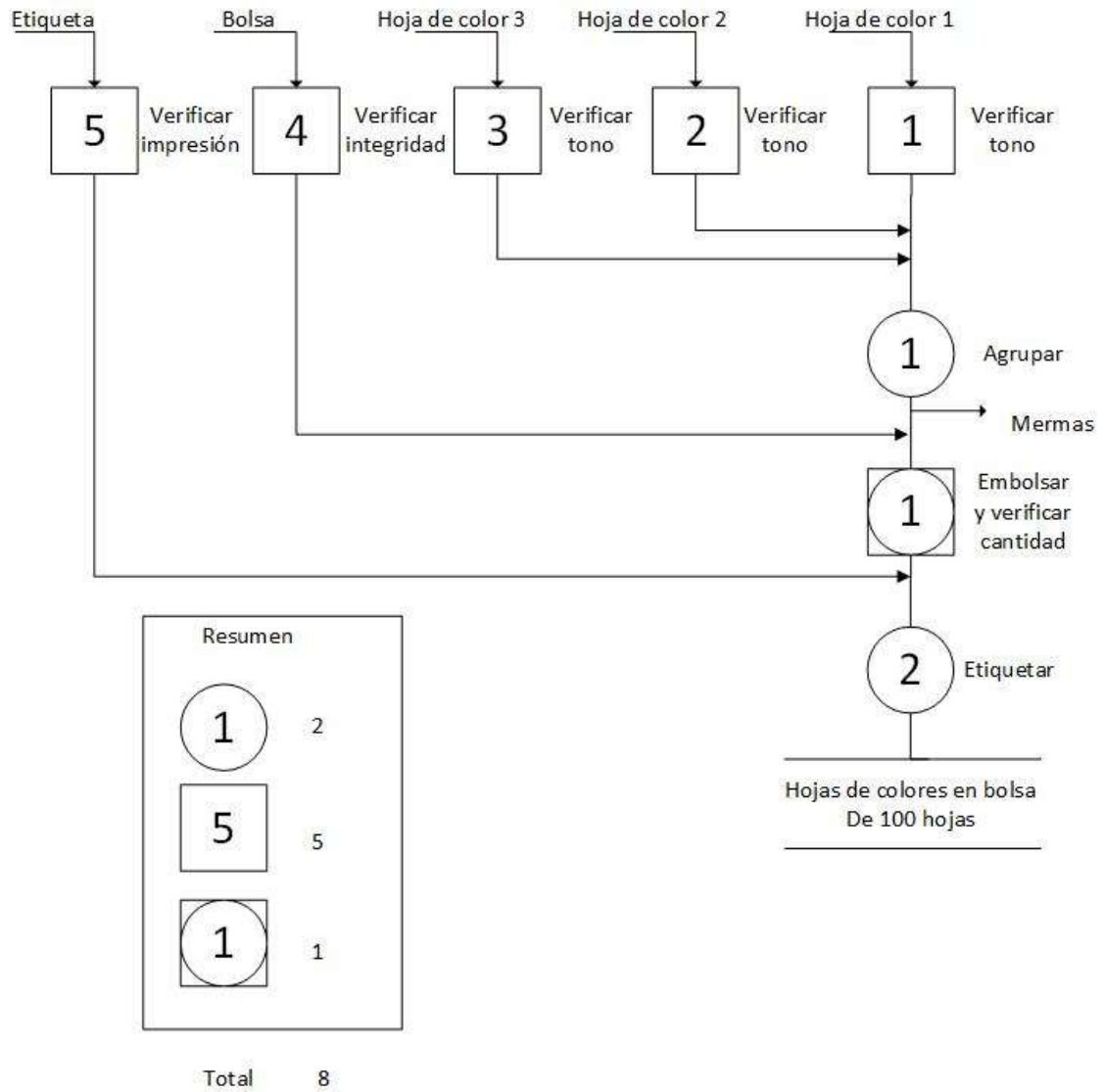
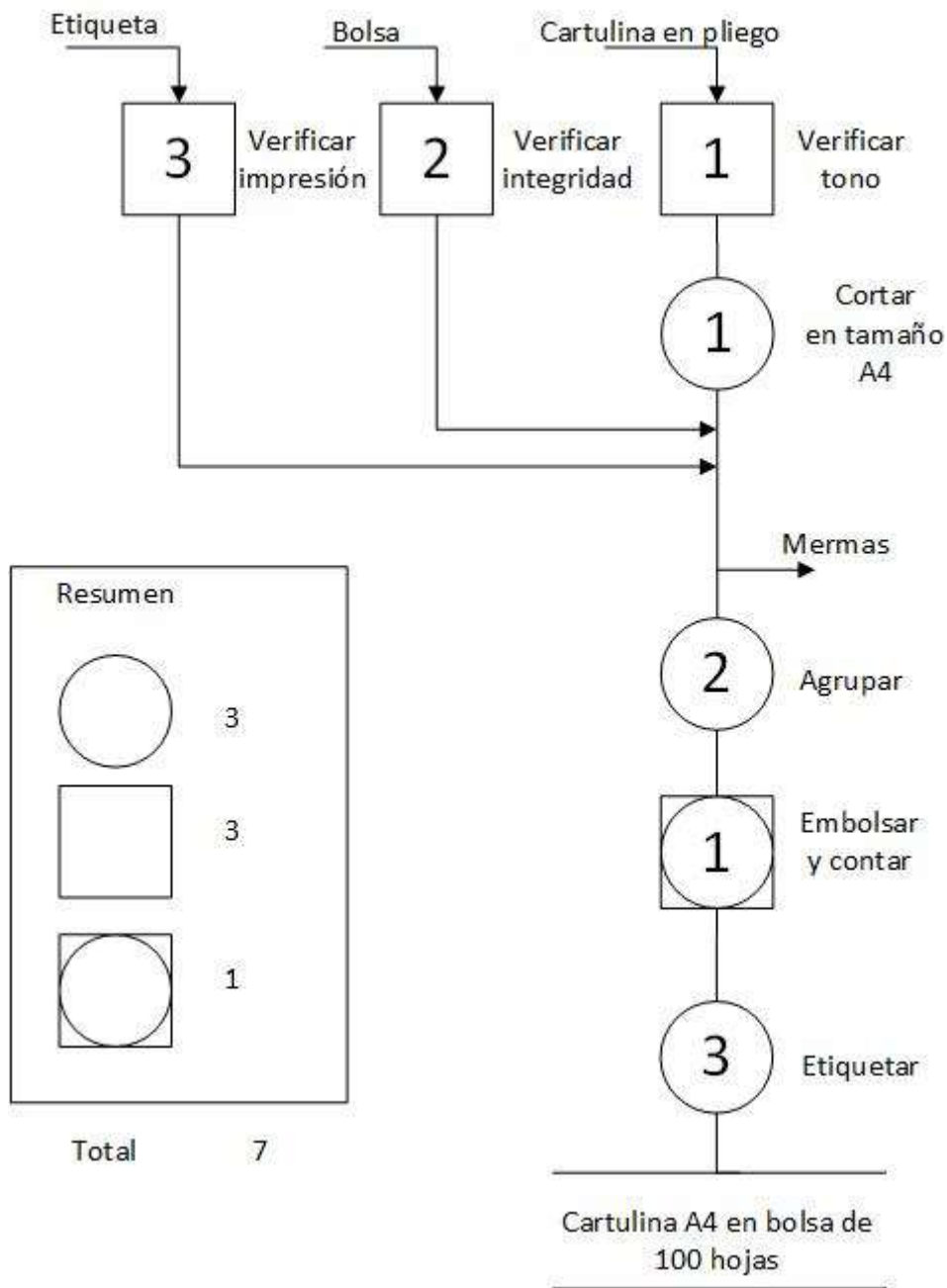


Figura 5.7

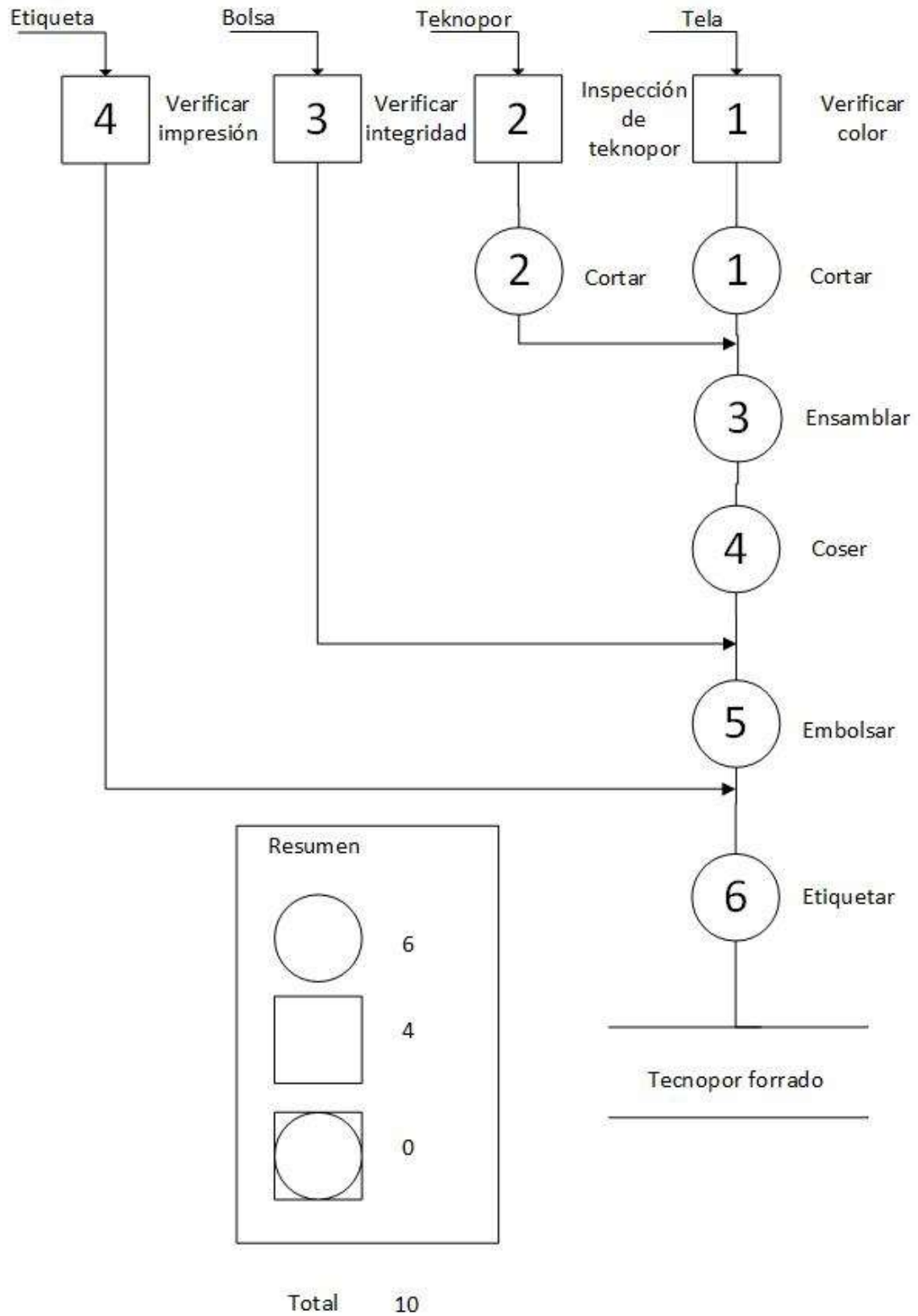
Diagrama de operaciones del proceso de producción de bolsa de cartulina A4



El Tecnopor para punzar se fabrica cuando se selecciona un tecnopor. Luego se corta en medida A4. En paralelo se coloca con alfileres el molde de papel para dirigir el corte de tela, según requerimiento. Posteriormente se cose al tecnopor, luego se embolsa, se le coloca el cartón con los datos de la empresa y del producto. Al final se coloca la etiqueta.

Figura 5.8

Diagrama de operaciones del proceso de producción de Tecnopor forrado



5.2.1 Análisis de resultados (indicadores de producción, suministro y calidad; metas, resultados actuales)

Tabla 5.2

Indicadores de Dimensión operativa

Indicador	Fórmula	Meta	Resultado Actual
Mermas	$\frac{PBruta - PNeta \times 100}{NPBruta}$	3%	16%
Rotación de inventario	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventarios}}$	0.5	0.67
Faltantes de inventario	$\frac{\text{Items no disponibles}}{\text{Total items}}$	14%	19%

5.2.2 Identificación de problemas y análisis de causa raíz

De acuerdo a lo analizado en la sección 5.1.1 y 5.2 se identificaron los siguientes problemas:

- Tiempo de entrega mayor a 1 hora
- Entregar mercadería equivocada
- Falta de capacitación
- Falta acceso a información

Los trabajadores que participaron en la lluvia de ideas fueron:

- Henry Ochoa (H.O.)
- Cristhian Regalado (C.R.)
- Rolando Pérez (R.P.)
- Héctor Pérez (H.P.)
- Diego Benites (D.B.)
- Andrea Ramírez (A.R.)

Tabla 5.3*Identificación del problema principal*

Puntaje asignado por cada colaborador del equipo	H.O.	C.R.	R.P	H.P	D.B.	A.R.	Total
1 Tiempo de entrega mayor a 1 hora	5	3	4	3	4	4	23
2 Entregar mercadería equivocada	2	4	3	2	4	2	17
3 Falta de capacitación	1	3	2	1	1	2	10
4 Falta acceso a información	1	3	1	1	2	1	9



Figura 5.9

Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de excesivo tiempo de entrega

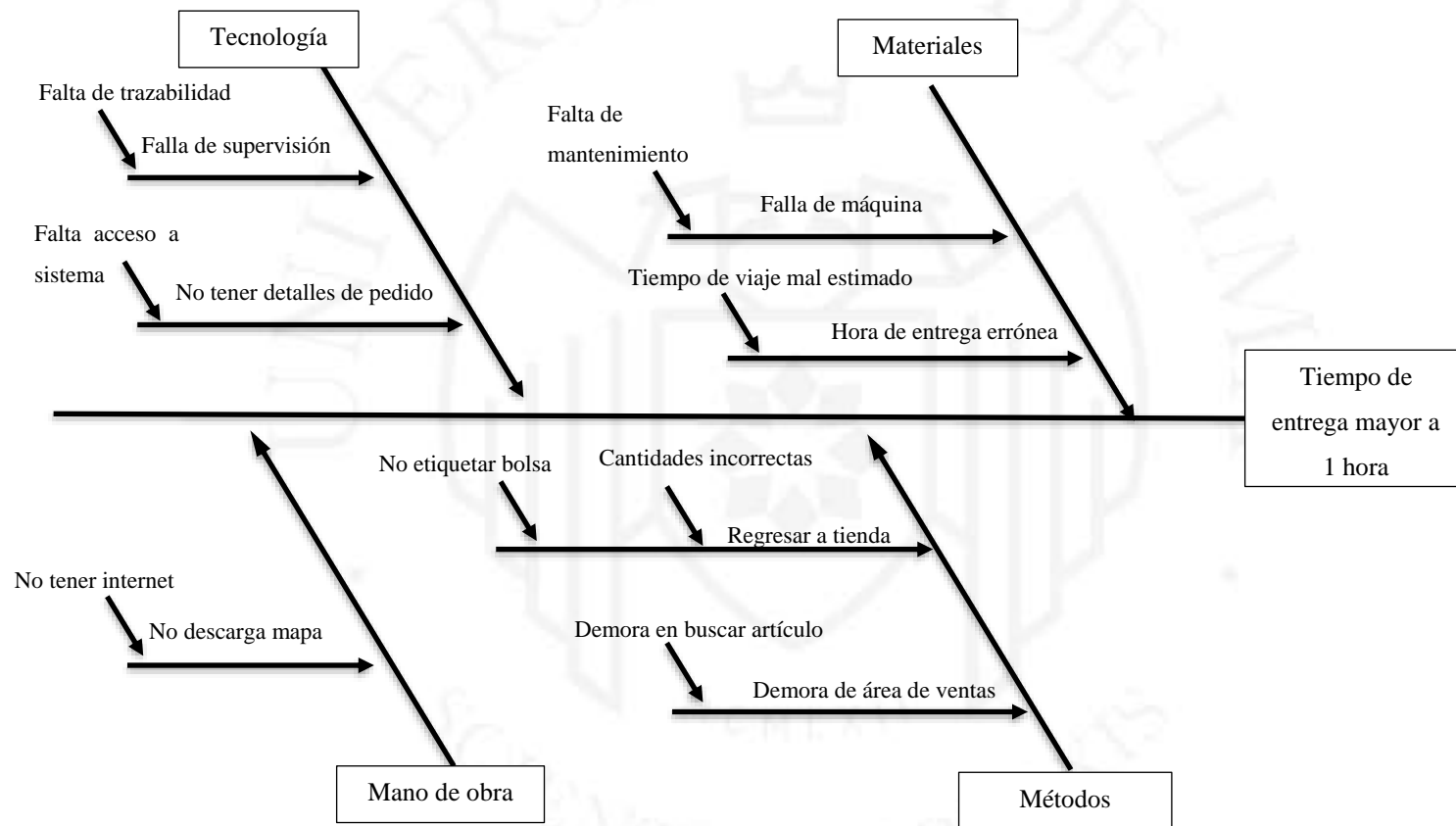


Diagrama de Pareto

Definición de problema: Tiempo de entrega mayor a 1 hora

Periodo de recolección de datos: Se realizó el diagrama de Pareto para determinar la causa raíz del problema seleccionado con ayuda de una lluvia de ideas y finalmente los trabajadores indicaron las causas principales y la frecuencia en que estas originaron el problema en el año.

Causas:

- Demora en buscar artículo
- No etiquetar bolsa
- Falta trazabilidad
- Tiempo de viaje mal estimado
- Falta de mantenimiento
- Falta de acceso a sistema
- Cantidades incorrectas
- No tener internet

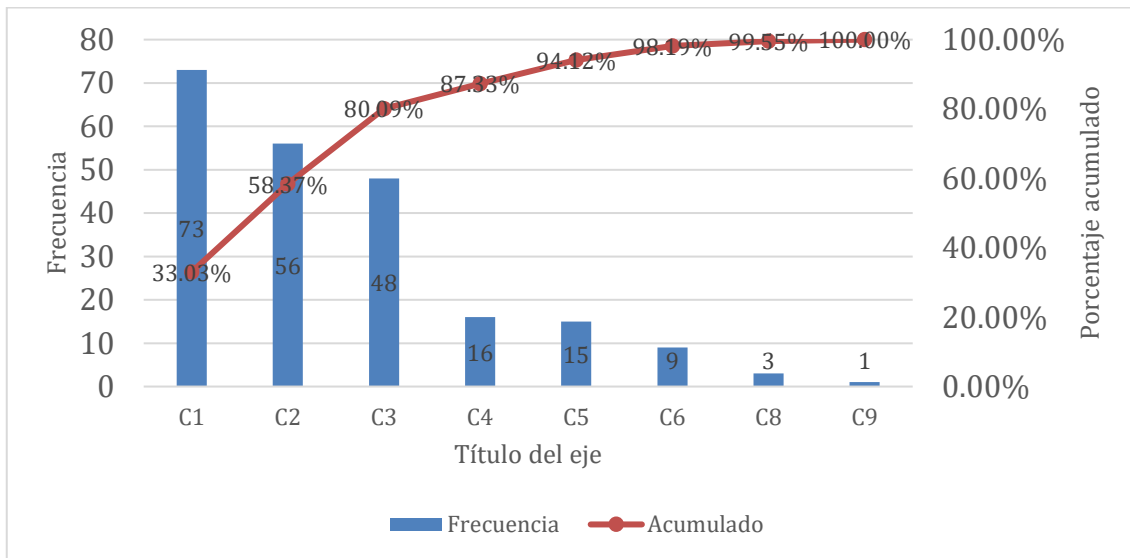
Tabla 5.4

Datos del diagrama de Pareto - causas de tiempo de entrega mayor a 1 hora

Código	Causa	Frecuencia	%	Acumulado	%Acumulado
C1	Demora en buscar artículo	73	33,03%	73	33,03%
C2	No etiquetar bolsa	56	25,34%	129	58,37%
C3	Falta trazabilidad	48	21,72%	177	80,09%
C4	Tiempo de viaje mal estimado	16	7,24%	193	87,33%
C5	Falta de mantenimiento	15	6,79%	208	94,12%
C6	Falta de acceso a sistema	9	4,07%	217	98,19%
C8	Cantidades incorrectas	3	1,36%	220	99,55%
C9	No tener internet	1	0,45%	221	100,00%
Total		221	100,00%		

Figura 5.10

Diagrama de Pareto – causas de tiempo de entrega mayor a 1 hora



Interpretación del diagrama de Pareto

- La demora en buscar el artículo, no etiquetar bolsa y falta trazabilidad representan más del 80% de las causas

5.2.3 Determinación de fortalezas y debilidades

A continuación, se muestran las Fortalezas y Debilidades:

Fortalezas

1. Personal no tercerizado:

En empresas tercerizadas no se sabe cómo atenderán los motorizados al cliente por no manejar directamente la contratación y capacitación de los colaboradores. Además, al no depender de otra empresa es más fácil cambiar los procesos, ya que no se requiere la aprobación de los cambios por parte de un tercero.

2. Trato diferenciado:

Al manejar la atención hasta el punto de entrega se conoce los gustos del cliente por datos de preferencias en compras anteriores. Preferencias como: la forma de embalaje, servicios adicionales preferidos y horarios posibles de entrega.

3. Precios bajos:

Se ha fijado el precio del servicio del delivery en un 50% al promedio de la competencia.

4. Alternativa de pagos:

Se ofrece la posibilidad de pagar con todas las tarjetas de los bancos peruanos de débito o crédito, siempre que sean Visa o Mastercard.

Debilidades

1. Alta rotación de personal:

La falta de personal hace que sea difícil mantener la continuidad del servicio de delivery.

2. Menor disponibilidad de vehículos:

Las aplicaciones de delivery cuentan con mayor flexibilidad ya que tienen mayor cantidad de colaboradores

3. Falta de sistema de delivery:

El colaborador no tiene acceso a la plataforma de ventas. Esto puede traer problemas si requiere verificar cantidades, dirección o nombre del destinatario.

4. Falta de trazabilidad:

El cliente no puede ver el lugar donde se encuentra el motorizado. En caso de que haya entregado a un condominio no hay una foto de a quien entregó el pedido.

La matriz EFI se desarrolla siguiendo la metodología descrita en la sección 4.2.5.

Tabla 5.5*Matriz EFI de la empresa en estudio*

Factores internos clave		Importancia Ponderación	Clasificación Evaluación	Valor
Fortalezas (entre 5 y 10 factores)				
1.	Personal no tercerizado	10%	4	0,4
2.	Trato diferenciado	18%	3	0,54
3.	Precios bajos	15%	4	0,6
4	Alternativa de pagos	12%	3	0,36
Debilidades (entre 5 y 10 factores)				
1.	Alta rotación de personal	20%	1	0,2
2.	Cantidad de vehículos disponibles	5%	1	0,05
3.	Falta de sistema informático de delivery	5%	1	0,05
4	Falta de trazabilidad	15%	2	0,3
Total		100%		2,5

El valor obtenido después de seleccionar las principales fortalezas y debilidades es de 2,5, es decir una calificación por debajo del promedio, lo cual significa que la empresa tiene una posición interna relativamente débil y deberá trabajar para contrarrestar sus principales debilidades.

CAPÍTULO VI: DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE SOPORTE: GESTIÓN FINANCIERA Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

6.1 Análisis del Proceso de Gestión Financiera

6.1.1 Análisis de resultados financieros (indicadores, metas, resultados actuales)

La empresa no cuenta con objetivos de Gestión financiera, pero se espera el crecimiento de la empresa.

Fred David. (2003) señala sobre la importancia de los objetivos para el éxito de las empresas: “Los objetivos se definen como resultados específicos que una empresa intenta lograr para cumplir con su misión básica. Los objetivos son indispensables para lograr el éxito de una empresa debido a que establecen la dirección a seguir, ayudan en la evaluación, crean sinergia, revelan prioridades, enfocan la coordinación y proporcionan una base para llevar a cabo con eficacia las actividades de planificación, organización, motivación y control”. (p. 11).

Según Bonilla (2017), las mejoras influyen en los objetivos, al mencionar que “Toda mejora debe servir para impulsar la visión de la organización, que también queda plasmada en los objetivos estratégicos (balanced scorecard) y estos, a su vez, se desagregan en objetivos tácticos y objetivos operacionales (cuadros de mando)”. (p. 154). Entonces para alcanzar la visión se debe hacer uso de los objetivos.

Los ratios a usar en la empresa se escogen de acuerdo a lo descrito en los términos de referencia.

Tabla 6.1*Ratios de Librería Fiorella*

	2017	2018	2019	2020
Ratios liquidez				
Capital de trabajo	105 219	104 837	41 131	86 882
Razón corriente	2,8	4,2	1,6	2,3
Prueba ácida	1,1	1,8	0,3	0,3
Razones de actividad				
Rotación de inventario	1,2	1,0	1,1	0,7
Días de inventario	315	357	334	550
Rotación de activos totales	1,8	2,1	1,8	1,2
Rotación de las cuentas por cobrar	6,5	16,2	25,7	12,0
Periodo de cobro promedio	18,4	7,4	4,7	10,0
Razones de rentabilidad				
Margen bruto de utilidades	0,7	0,8	0,8	0,8
Margen de utilidades operativas	0,3	0,4	0,4	0,3
Margen neto de utilidades	21%	27%	30%	19%
ROA(Rendimiento del activo)	38%	58%	54%	23%
Razones de crecimiento				
Crecimiento de Ventas		4%	14%	-22%
Utilidad neta		37%	24%	-50%

Tabla 6.2*Balance General 2017-2020*

	2017	2018	2019	2020
Total pasivo y patrimonio (S/)	218 937	195 985	264 916	306 443
I. Activos	218 937	195 985	264 916	306 443
Activo corriente	163 303	137 493	108 416	151 443
Caja Bancos	60 169	55 653	19 615	17 160
Cuentas por cobrar comerciales	6 113	2 572	1 853	3 094
Existencias	97 021	79 267	86 948	131 188
Activo no corriente	55 634	58 493	156 500	155 000
Inmueble, maquinaria y equipo.	13 560	12 657	106 380	100 000
depreciación acumulada	27 073	30 835	35 120	40 000
Activos intangibles	15 000	15 000	15 000	15 000
II. Pasivos	58 085	32 656	67 285	173 652
Pasivo corriente	58 085	32 656	67 285	64 561
Tributos por pagar	38 306	13 499	48 973	33 760
Remuneraciones por pagar	16 650	16 650	15 542	15 542
Cuentas por pagar proveedores	3 129	2 507	2 771	4 350
Obligaciones financieras CP	-	-	-	10 909
Pasivo no corriente	-	-	-	109 091
Obligaciones financieras LP	-	-	-	109 091
III. Patrimonio	160 852	163 330	197 631	132 791
Capital social	29 795	29 795	29 795	29 795
Reserva legal	7 837	6 523	7 562	5 959
Resultados acumulados	39 652	12 565	18 021	26 443
Resultado del ejercicio	83 569	114 447	142 253	70 594

Tabla 6.3*Estado de Resultados 2017-2020*

Valor (S/)	2017	2018	2019	2020
Ventas sin igv	399 482	416 987	475608	371300
Costo de Ventas sin igv	112 322	81 000	95000	87000
Utilidad Bruta	287 159	335 987	380608	284300
Gastos de ventas	100 200	103 206	106302	109491
Gastos administrativos	67 440	69 463	71547	73694
Utilidad Operativa	119 520	163 317	202759	101115
Gastos Financieros	982	982	982	982
Utilidad antes de impuestos	118 538	162 336	201777	100134
IR (29.5%)	34 969	47 889	59524	29539
Utilidad Neta	83 569	114 447	142253	70594

6.1.2 Identificación de problemas y análisis de causa raíz

Mediante una matriz de enfrentamiento de factores se determina la importancia relativa del factor respecto a los demás. En donde partiendo de la primera fila se compara el primero con el encontrado en la columna a analizar. Si el factor de la fila es más importante que el enfrentado se anotará una unidad en la celda. La suma de todos los valores de la columna y divididos entre el total representan el valor ponderado del factor.

Tabla 6.4*Matriz de enfrentamiento*

Factor	Escala de complejidad	Tiempo de implementación	Alineamiento con los objetivos	Desperdicio en costos	Conteo	Ponderación
Escala de complejidad	--	0	0	1	1	17%
Tiempo de implementación	1	--	0	0	1	17%
Alineamiento con los objetivos	1	1	--	0	2	33%
Desperdicio en costos	0	1	1	--	2	33%
Total	2	2	1	1	6	100%

Los rangos a los cuales cada criterio evaluado son los siguientes:

- **Escala de complejidad:**
Es el nivel de complejidad del problema a enfrentar. Mientras mayor sea la complejidad tendrá menor puntaje.
- **Tiempo de implementación:**
Es el tiempo que dura resolver el problema. A mayor cantidad de días, disminuye su puntaje.
- **Alineamiento con los objetivos:**
Compara la relación del problema con los objetivos de la empresa. Mientras más alineado con los objetivos se encuentre será mayor su puntaje.
- **Desperdicio en costos:**
Indica el nivel relativo de valor en soles que cuesta anualmente el problema. A mayor costo, mayor puntaje.

Tabla 6.5

Relación de escala y puntaje – Escala de complejidad

Escala	Puntaje
Extremadamente complejo	1
Muy Fuertemente complejo	3
Fuertemente complejo	5
Moderadamente complejo	7
Poco complejo	9

Tabla 6.6

Relación de escala y puntaje – Tiempo de implementación

Escala	Puntaje
1-15 días	50
16-30 días	30
30 a mas	10

Tabla 6.7*Relación de escala y puntaje – Alineamiento con los objetivos*

Escala	Puntaje
Extremadamente alineado	9
Muy Fuertemente alineado	7
Fuertemente alineado	5
Moderadamente alineado	3
Poco alineado	1

Tabla 6.8*Relación de escala y puntaje – Desperdicio en costos*

Escala	Puntaje
0-500	10
501-1000	20
1001-3000	30
3001-10000	40

Mediante un ranking de factores se identifica los problemas de mayor criticidad. En cada fila de la tabla se analizó el problema, al hacer la suma producto de los cuatro criterios, multiplicando el peso de cada criterio por la calificación de este. El problema con el mayor puntaje será el escogido para mejorar.

Tabla 6.9*Matriz para seleccionar el problema principal*

Problemas	Escala de complejidad	Tiempo de implementación	Alineamiento con los objetivos	Desperdicio en costos	Total
	17%	17%	33%	33%	
Prueba ácida es menor a 1 en los últimos años	7	30	9	40	22,50
Los días de inventario son cercanos al año	5	30	9	40	22,17
Demora en entregar los balances generales	9	10	3	40	17,50

Figura 6.1

Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de prueba ácida menor a 1

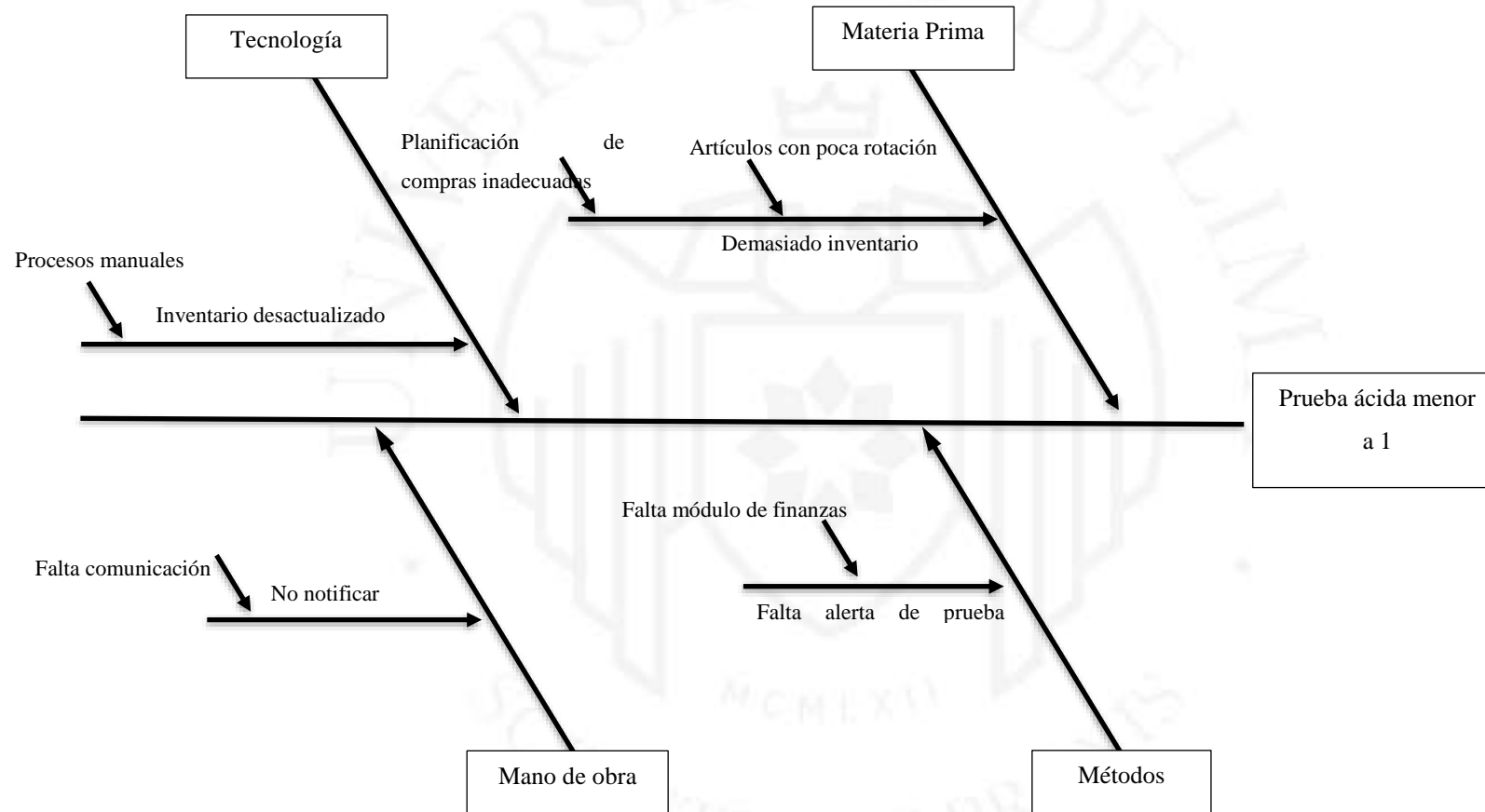


Diagrama de Pareto

Definición de problema: Prueba ácida menor a 1

Periodo de recolección de datos: Se realizó el diagrama de Pareto para determinar la causa raíz del problema seleccionado con ayuda de una lluvia de ideas y se seleccionaron las causas principales y la frecuencia en que estas originaron el problema en el año.

Causas:

- Artículos con poca rotación en exceso
- Procesos manuales
- Planificación de compras inadecuadas
- Falta módulo de finanzas

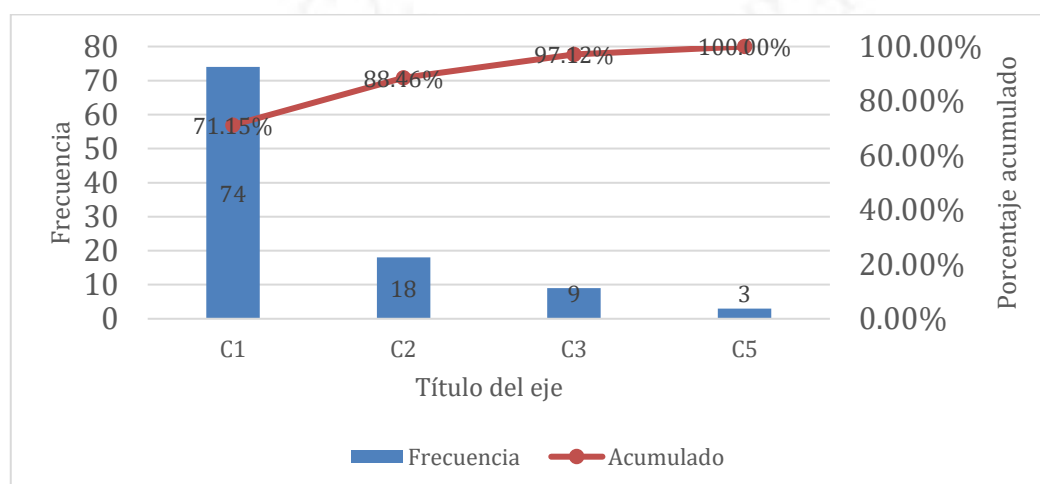
Tabla 6.10

Datos del diagrama de Pareto – causas de prueba ácida menor a 1

N°	Causa	Frecuencia	%	Acumulado	%Acumulado
1	Artículos con poca rotación en exceso	74	71,15%	74	71,15%
2	Procesos manuales	18	17,31%	92	88,46%
3	Planificación de compras inadecuadas	9	8,65%	101	97,12%
4	Falta módulo de finanzas	3	2,88%	104	100,00%
Total		104	100,00%		

Figura 6.2

Diagrama de Pareto – causas de prueba ácida menor a 1



Interpretación del diagrama de Pareto

- Los artículos con poca rotación en exceso representan más del 77,15% de las causas

6.1.3 Determinación de fortalezas y debilidades

A continuación, se muestran las Fortalezas y Debilidades:

Fortalezas

- 1. Se cuenta con persona con conocimiento de finanzas:**
Se cuenta con un contador el cual elabora los estados financieros.
- 2. Las ventas aumentaron los últimos años:**
Desde el 2017 al 2019 ha habido un incremento de las ventas
- 3. El margen de utilidad neta fue superior al 20%:**
Por cada dólar de ventas, las utilidades netas han aumentado.

Debilidades

- 1. Enfoque en aumentar ventas en lugar de los márgenes:**
Hay la falsa percepción de que sólo las ventas llevarán al éxito a la empresa
- 2. No se cuenta con sistema contable:**
La mayoría de cálculos son en Excel.
- 3. Dueños desconocen razones financieras:**
Al desconocer las razones financieras pueden reaccionar tardíamente a los malos desempeños de los indicadores.
- 4. Demora en entregar los balances generales:**
Los estados financieros son entregados cada medio año.

Tabla 6.11*Matriz EFI de la empresa en estudio*

Factores internos clave		Importancia Ponderación	Clasificación Evaluación	Valor
Fortalezas (entre 5 y 10 factores)				
1.	Se cuenta con persona con conocimiento de finanzas	15%	3	0,45
2.	Las ventas aumentaron los últimos años	20%	4	0,8
3.	El margen de utilidad neta fue superior al 20%	20%	4	0,8
Debilidades (entre 5 y 10 factores)				
1.	Enfoque en aumentar ventas en lugar de los márgenes	10%	2	0,2
2.	No se cuenta con sistema contable	5%	1	0,05
3.	Dueños desconocen razones financieras	15%	1	0,15
4.	Demora en entregar los balances generales	15%	2	0,3
Total		100%		2,75

El valor obtenido después de seleccionar las principales fortalezas y debilidades es de 2,75, es decir una calificación por encima del promedio, lo cual significa que la empresa tiene una posición interna relativamente fuerte.

6.2 Análisis del Proceso de Gestión de Recursos Humanos

6.2.1 Análisis de resultados de gestión humana (indicadores, metas, resultados actuales)

No hay un área de Recursos Humanos, pero se ha determinado algunos procesos:

- **Selección y contratación de personal:** Normalmente se hacen anuncios por internet o a través de conocidos. La dueña se encarga de la búsqueda, evaluación. La elaboración del contrato de trabajo es efectuada por el abogado de acuerdo a las normas laborales vigentes.
- **Hacer el pago de las planillas:** Cada fin de mes el contador genera la lista de montos a pagar por cada trabajador, el cual es depositado en las cuentas bancarias de los empleados y posteriormente reportado a SUNAT
- **Hacer la planificación de la planilla:** De acuerdo a la experiencia se ha determinado que hará falta más personal en el periodo de campaña escolar que comprende los meses entre febrero y abril.

Tabla 6.12

Indicadores de Dimensión de Gestión Humana

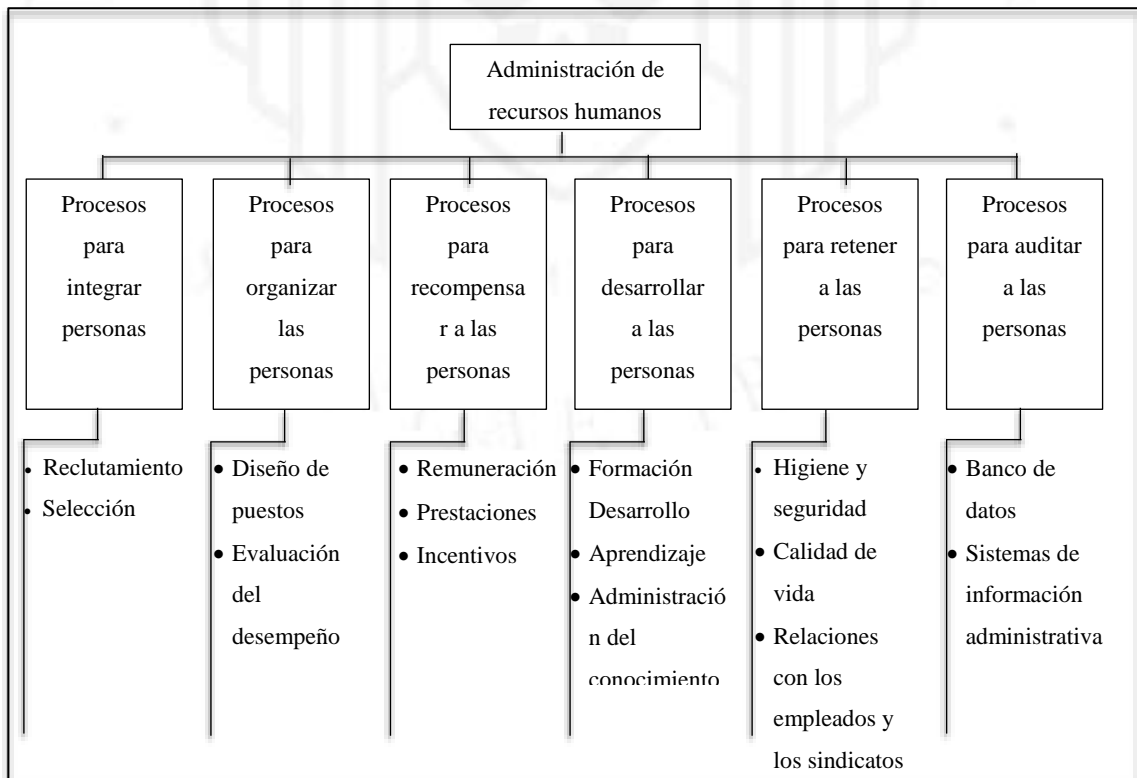
Indicador	Fórmula	Meta	Valor
Ausentismo	$\frac{100 * \text{horas perdidas}}{\text{horas trabajadas}}$	3%	8%
Rotación de personal	$\frac{\text{Empleados desvinculados}}{\text{Promedio de empleados}}$	5%	37,5%
Errores de venta	$\frac{\text{Facturas anuladas}}{\text{Facturas}}$	1%	5%

6.2.2 Identificación de problemas y análisis de causa raíz.

Según Chiavenato (2009), “La administración de recursos humanos es el conjunto integral de actividades de especialistas y administradores —como integrar, organizar, recompensar, desarrollar, retener y evaluar a las personas— que tiene por objeto proporcionar habilidades y competitividad a la organización.”. (p.9). Estos procesos son los que se utilizarán para clasificar las causas en el diagrama de Ishikawa.

Figura 6.3

Procesos de la Administración de Recursos Humanos



Nota. Chiavenato I. (2009, p.15)

Para identificar el problema principal se realizó una lluvia de ideas, posteriormente las causas de los problemas son categorizadas de acuerdo al proceso al que pertenece según la definición de Recursos humanos

Se encontraron 5 problemas:

- Ausentismo de 13%
- Demora en registro de asistencia
- Desmotivación
- Aumento de errores
- Demora en encontrar empleados nuevos

Tabla 6.13

Identificación del problema principal

	Puntaje asignado por cada colaborador del equipo	Impacto Peso: 35%	Desperdicio en costos Peso: 25%	Complejidad de solución Peso: 20%	Alineamiento con objetivos de la dirección Peso: 20%	Puntaje total
1	Ausentismo de 13%	90	30	30	90	63
2	Demora en registro de asistencia	30	10	10	30	21
3	Desmotivación	30	30	10	30	26
4	Aumento de errores	90	30	30	90	63
5	Demora en encontrar empleados nuevos	90	30	30	10	47

Tabla 6.14

Impacto

Escala	Impacto
0	Nada
10	Poco
30	Regular
90	Mucho

Se seleccionó el problema de alto ausentismo. Este problema ha sido investigado por Chiavenato.

Chiavenato (2009), define sobre los costos del ausentismo:

Una investigación mostró que los costos del ausentismo de los trabajadores de aseguradoras estadounidenses con un salario medio de 9.21 dólares por hora se estimaron en 876 859 dólares al año, o sea, 1 096 dólares anuales por empleado. Cada pequeña reducción de los índices de ausentismo produce un ahorro razonable para la organización. Éste es uno de los aspectos en los que la ARH puede producir utilidades para la organización. (p. 91)

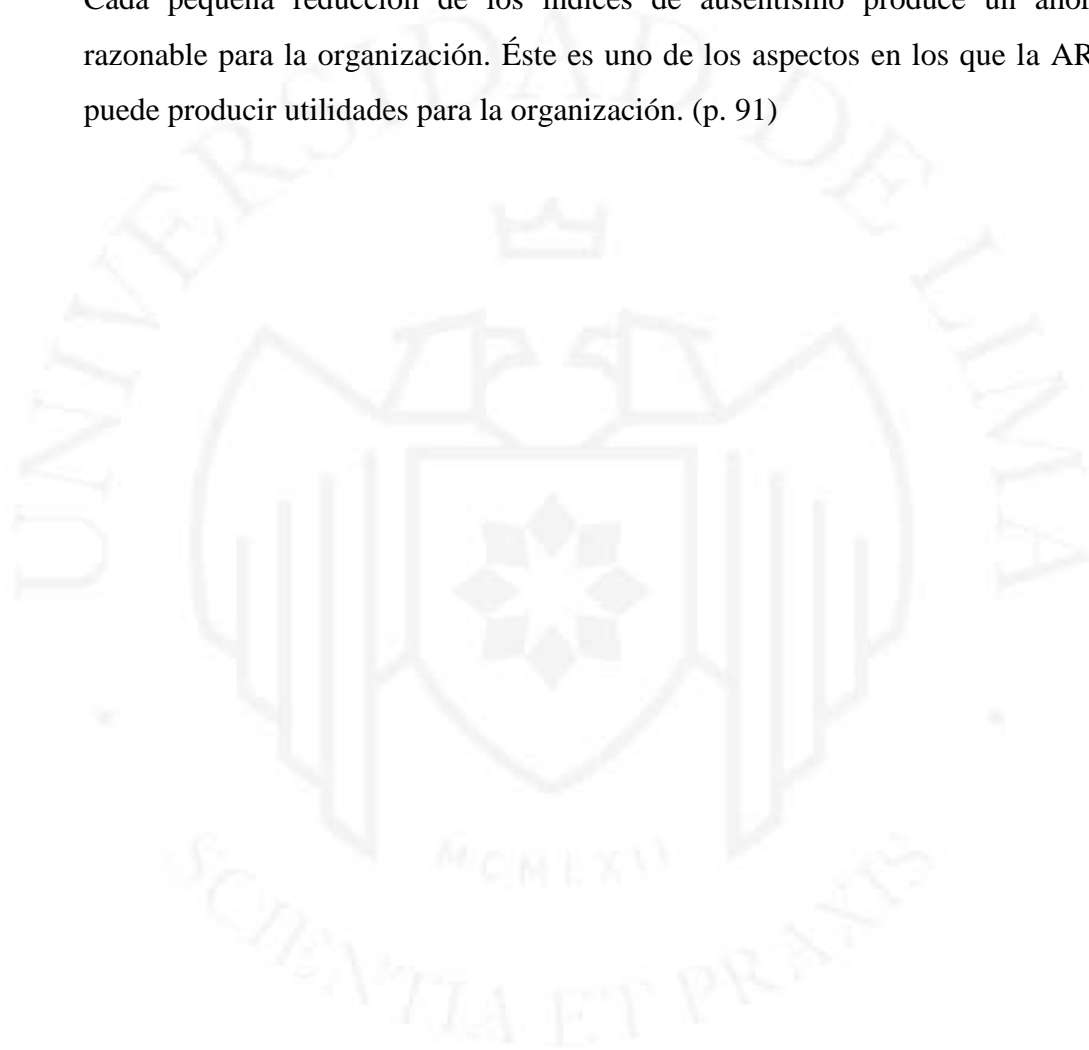
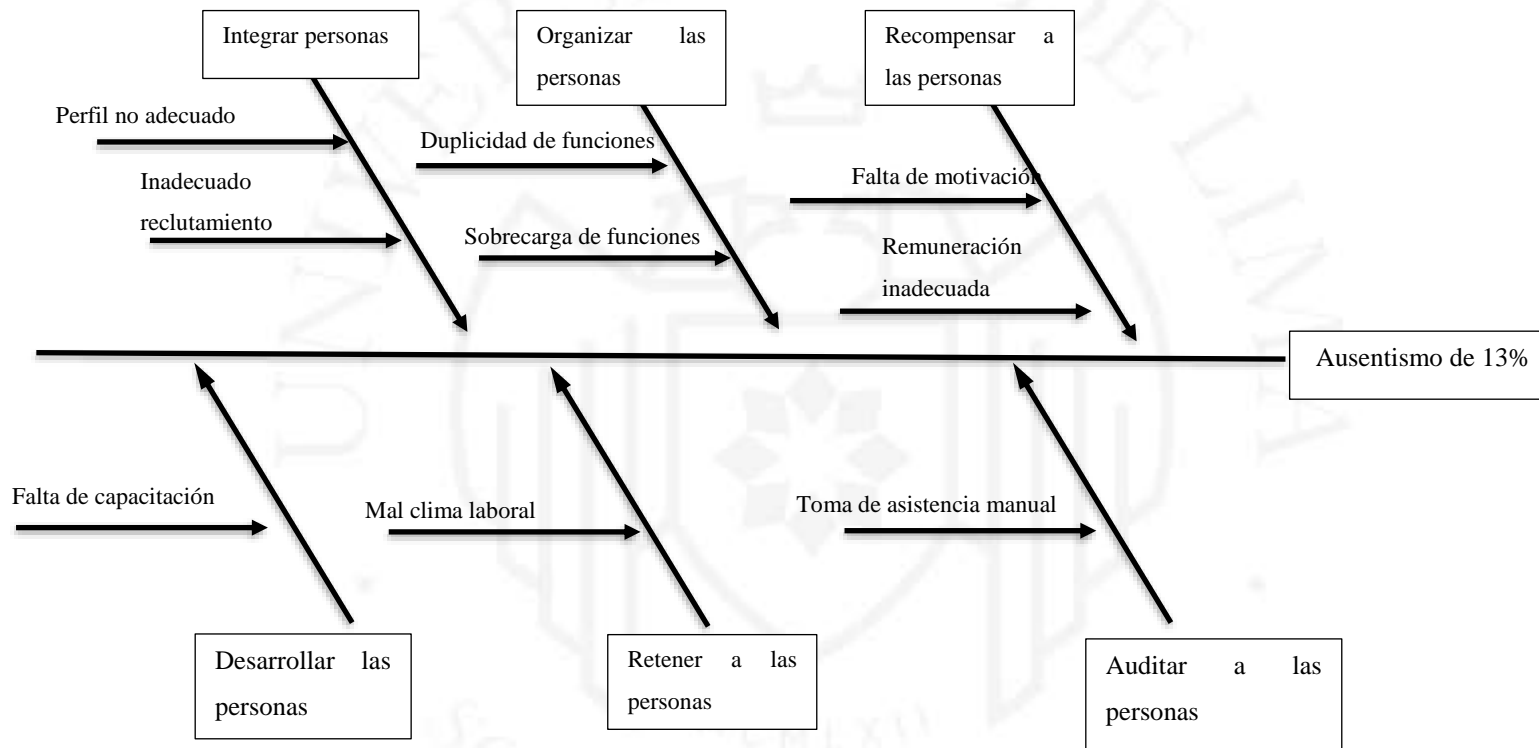


Figura 6.4

Análisis Causa – Efecto (Ishikawa) para el problema de alto ausentismo

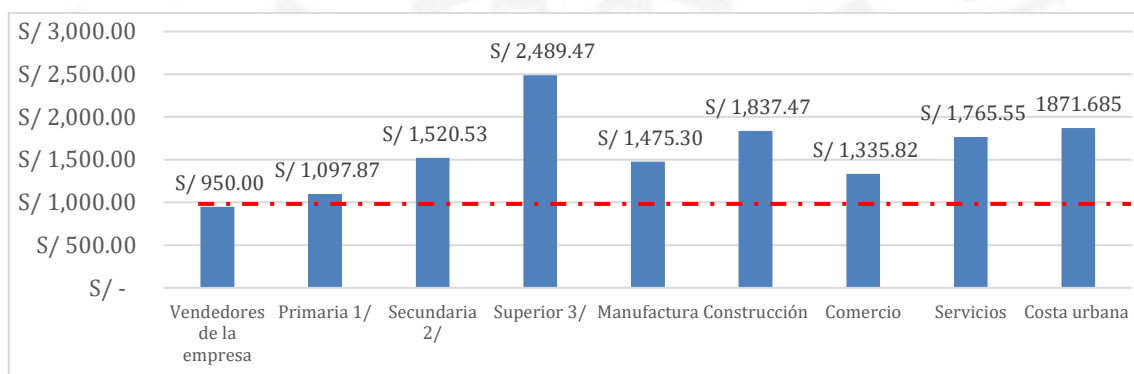


Remuneración inadecuada

La remuneración de Librería Fiorella es mucho menor al mercado. Según se puede apreciar en el gráfico comparativo. Según Chiavenato (2009), Son factores de éxito los programas de remuneración flexible y variable. Estos programas de remuneración son capaces de motivar e incentivar y mezclarse con el carácter y energía de las personas. (p. 316). En ese sentido, tener el sueldo bajo de los vendedores en referencia al mercado traerá como consecuencia desmotivación. El cual es una de las causas del problema de alto ausentismo.

Figura 6.5

Proyección de confrontación de los salarios de vendedores de la empresa versus el mercado al 2021.



Toma de asistencia manual

Actualmente la asistencia es anotada diariamente en un cuaderno. A fin de mes se registra los datos en un Excel. Dado que el registro dura un mes, no se puede saber instantáneamente la cantidad de faltas a la fecha, lo cual dificulta a fiscalizar la asistencia.

Tabla 6.15*Análisis de causas para el problema de alto ausentismo*

	Causa	Frecuencia	Impacto	Efecto(F*I)
1	Perfil no adecuado	1	12	12
2	Inadecuado reclutamiento	1	9	9
3	Funciones mal planificadas	3	3	9
4	Remuneración inadecuada	9	9	81
5	Falta de capacitación	3	3	9
6	Mal clima laboral	1	12	12
7	Falta de motivación	3	9	27
8	Toma de asistencia manual	5	9	45

6.2.3 Determinación de fortalezas y debilidades

A continuación, se muestran las Fortalezas y Debilidades:

Fortalezas

1. **Buen clima laboral:** Colaboradores tienen buenas relaciones interpersonales
2. **Área más cercana a los empleados:** El domicilio de los trabajadores está cerca de su centro de labores.
3. **El personal administrativo tiene formación calificada:** Los colaboradores están en formación universitaria.
4. **Los colaboradores son del grupo etario joven:** Las edades de los colaboradores son entre 18 y 25 años.
5. **Conocimiento de las leyes laborales:** La empresa tiene de manera permanente al asesor legal para cumplir las normas actuales y futuros cambios en esta.

Debilidades

1. **Alta rotación de personal:** La rotación de personal está en 37,5%
2. **Alto ausentismo:** El ausentismo está en 8%
3. **Falta de capacitación:** No se realizan charlas de seguridad en el trabajo
4. **Demora en el reclutamiento:** La demora en promedio es de 4 semanas
5. **Baja remuneración con respecto al mercado:** El sueldo promedio en la empresa es de S/ 950, sin embargo, el precio el del comercio es de S/ 1 336
6. **Falta de automatización de procesos:** Procesos de RRHH manuales, como ejemplo de ello la toma de asistencia se hace de manera manual.

La matriz EFI se desarrolla siguiendo la metodología descrita en la sección 4.2.5.

Tabla 6.16

Matriz EFI de la empresa en estudio

Factores internos clave	Valor	Clasificación	Valor ponderado
Fortalezas (entre 5 y 10 factores)			
1. Buen clima laboral	15%	3	0,45
2. Área más cercana a los empleados	5%	4	0,2
3. El personal administrativo tiene formación calificada.	10%	4	0,4
4. Los colaboradores son del grupo etario joven	5%	3	0,15
5. Conocimiento de las leyes laborales	10%	4	0,4
Debilidades (entre 5 y 10 factores)			
1. Alta rotación de personal	10%	1	0,1
2. Alto ausentismo	10%	2	0,2
3. Falta de capacitación	5%	1	0,05
4. Demora en el reclutamiento	5%	2	0,1
5. Baja remuneración con respecto al mercado	5%	2	0,1
6. Falta de automatización de procesos	15%	1	0,15
Total	100%		2,3

De la matriz EFI se obtuvo el valor ponderado 2,3. Al no haber superado el valor 2,5, se interpreta que la empresa es débil internamente

CAPÍTULO VII: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

7.1 Planteamiento de alternativas de solución

7.1.1 Área Comercial

Las alternativas de solución al problema faltan explotar nuevos mercados son las siguientes:

Tabla 7.1

Alternativas de solución del Área Comercial

Causa raíz	Alternativa de solución
No hay tienda en línea	Implementar sistema de ventas
	Implementar tienda virtual
Solo hay un canal de distribución	Hacer Embudo de ventas

7.1.2 Área Operativa

Las alternativas de solución al problema de tiempo de entrega mayor a 1 hora son las siguientes:

Tabla 7.2

Alternativas de solución del Área Operativa

Causa raíz	Alternativa de solución
Demora en buscar artículo	Implementar sistema electrónico de búsqueda
	Contratar más personal
	Mejorar tiempo de entrega de balances generales
No etiquetar bolsa	Rediseñar proceso de abastecimiento
Falta trazabilidad	Rediseñar proceso de delivery
	Comprar sistema GPS

7.1.3 Área Financiera

Las alternativas de solución al problema Prueba ácida menor a 1 son las siguientes:

Tabla 7.3

Alternativas de solución del Área Financiera

Causa raíz	Alternativa de solución
Artículos con poca rotación en exceso	Rematar artículos de baja rotación Destruir artículos de baja rotación

7.1.4 Área de Recursos Humanos

Las alternativas de solución al problema de ausentismo de 13% son las siguientes:

Tabla 7.4

Alternativas de solución del Área de Recursos Humanos

Causa raíz	Alternativa de solución
Remuneración inadecuada	Hacer estudio y actualización de remuneraciones Contratar personal tercerizado

7.2 Selección de alternativas de solución

Los factores que se usarán para la selección de la mejor alternativa son:

1. **Factibilidad:** Factor que evalúa que tan realizable es la solución
2. **Impacto:** Indica el grado de impacto de la solución sobre la causa del problema
3. **Beneficio/Costo:** Este factor evalúa cuanto se obtiene de beneficio del proyecto por cada sol invertido
4. **Tiempo de implementación (días):** Indica el tiempo en que soluciona los problemas

7.2.1 Determinación y ponderación de criterios evaluación de las alternativas

Tabla 7.5

Matriz de enfrentamiento

Factor	Factibilidad	Impacto (días)	Beneficio/Costo	Tiempo de implementación (días)	Conteo	Ponderación
Factibilidad	-	1	0	0	1	17%
Impacto (días)	0	-	0	1	1	17%
Beneficio/Costo	1	1	-	0	2	33%
Tiempo de implementación (días)	1	0	1	-	2	33%
Total	2	2	1	1	6	100%

Tabla 7.6

Relación escala y puntaje - Factibilidad

Escala	Puntaje
Extremadamente factible	30
Moderadamente factible	20
Poco factible	10

Tabla 7.7

Relación escala y puntaje – Impacto en el problema

Escala	Puntaje
Muy alto impacto	40
Alto impacto	30
Medio impacto	20
Bajo impacto	10

Tabla 7.8*Relación escala y puntaje – Beneficio/Costo*

Escala	Puntaje
Alto	30
Medio	20
Bajo	10

Tabla 7.9*Relación escala y puntaje – Tiempo de implementación*

Escala	Puntaje
10-1 días	40
20-30 días	30
30-60 días	20
60-90 días	10

7.2.2 Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de alternativas de solución**Tabla 7.10***Ranking de factores del proceso comercial*

N°	Soluciones	Factibilidad	Impacto en problema	Beneficio/Costo	Tiempo de implementación	Total
		17%	17%	33%	33%	
1	Implementar Sistema de ventas	20	30	30	20	25.0
2	Implementar tienda virtual	20	30	30	20	25.0
3	Hacer embudo de ventas	20	30	10	30	21.7

Tabla 7.11*Ranking de factores del proceso operativo*

N°	Soluciones	Factibilidad	Impacto en problema	Beneficio/Costo	Tiempo de implementación	Total
		17%	17%	33%	33%	
1	Implementar sistema electrónico de búsqueda	20	30	30	30	28,3
2	Contratar más personal	30	30	10	40	26,7
3	Mejorar tiempo de entrega de balances generales	10	10	3	40	17,6
4	Rediseñar proceso de abastecimiento	20	30	30	30	28,3
5	Rediseñar proceso de delivery	20	30	30	30	28,3
6	Comprar sistema GPS	30	40	40	40	38,3

Tabla 7.12*Ranking de factores del proceso de Gestión Financiera*

N°	Soluciones	Factibilidad	Impacto en problema	Beneficio/Costo	Tiempo de implementación	Total
		17%	17%	33%	33%	
1	Rematar artículos de baja rotación	30	30	20	30	26,7
2	Destruir artículos de baja rotación	30	40	10	40	28,4

Tabla 7.13*Ranking de factores del proceso de Gestión de Recursos Humanos*

N°	Soluciones	Factibilidad 17%	Impacto en problema 17%	Beneficio/Costo 33%	Tiempo de implementación 33%	Total
1	Hacer estudio y actualización de remuneraciones	20	40	30	40	33,3
2	Contratar personal tercerizado	30	30	20	30	26,7

7.2.3 Priorización de soluciones seleccionadas

Todas las alternativas seleccionadas se implementarán. Se describe a continuación la priorización en la ejecución de las soluciones, determinadas en el capítulo anterior:

- **Hacer estudio y actualización de remuneraciones:**
Esta alternativa debe de hacerse en octavo lugar dado su impacto en todo el personal.
- **Comprar GPS:**
Se realizará esta alternativa en segundo lugar dada su poca complejidad.
- **Implementar sistema web de ventas:**
Se deben de controlar todas las transacciones entre los locales registradas para poder alimentar de información de inventarios a la tienda web y al delivery.
- **Implementar tienda virtual:**
La tienda virtual es prioridad dado que es una forma más de atraer clientes que no quieren desplazarse al lugar de venta y es un requisito para el embudo de ventas.
- **Hacer embudo de ventas:**
La tienda web es al lugar al que va a ser redirigido por el embudo de ventas en interacción con los clientes.
- **Implementar sistema electrónico de búsqueda:**
El sistema electrónico de búsqueda es una inversión mayor que la primera se debe implementar, pero cuya falta de aplicación no causa interrupción de la continuidad del negocio como la anterior solución.

- **Rediseñar proceso de abastecimiento:**

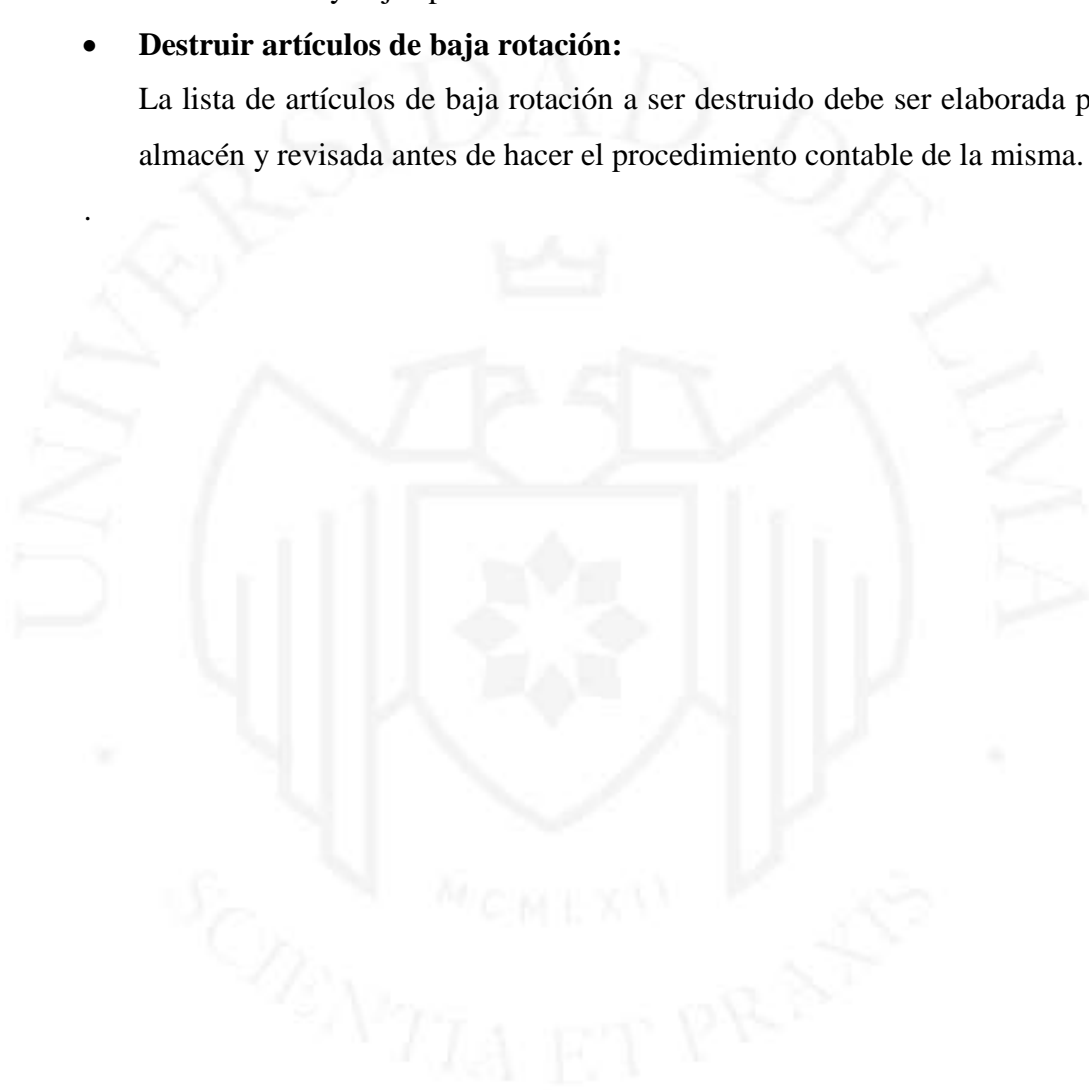
Su rediseño puede incidir en la continuidad del negocio por lo que para no generar cuellos de botella debe de hacerse en paralelo al proceso actual hasta que esté totalmente implementado.

- **Rediseñar proceso de delivery:**

Se analizarán opciones para disminuir los recorridos innecesarios que sean fáciles de usar y bajos precios.

- **Destruir artículos de baja rotación:**

La lista de artículos de baja rotación a ser destruido debe ser elaborada por almacén y revisada antes de hacer el procedimiento contable de la misma.



CAPÍTULO VIII: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

8.1 Ingeniería de la solución

Las soluciones elegidas son las siguientes:

8.1.1. Soluciones del Área Comercial

- **Causa: No hay tienda en línea**

Solución: Sistema web de ventas: La aplicación va a permitir que la información de stock que será insumo para la tienda virtual, así como para las ventas presenciales, permitiendo modificar o leer información de cualquiera de los locales de la empresa.

Solución: Implementar tienda virtual: Las transacciones en línea es un mercado desatendido. Durante los últimos años hubo un incremento de transacciones por este medio y la empresa no puede ser ajena a la tendencia. La solución es que la base de datos y la aplicación estén alojadas en un VPS (Virtual Private Server) para poder acceder al mismo desde cualquier ubicación a través de una dirección URL.

- **Causa: Solo hay un canal de distribución**

Solución: Embudo de ventas: El proceso de captación de clientes tiene al cliente como el que acciona el proceso a través de su interacción con las actividades del embudo de ventas. A través de este medio se promocionará la tienda virtual.

8.1.2. Soluciones del Área Operativa

- **Causa: Demora en buscar artículo**

Solución: Implementar sistema electrónico de búsqueda: El excesivo tiempo de entrega tiene como solución a la automatización del proceso de búsqueda de artículos. El sistema electrónico puede realizar tareas en paralelo, ya que no habrá que esperar el despacho secuencial de los ítems de los pedidos, ya que cada artículo puede ser despachado en paralelo al tener un motor encargado del mismo.

- **Causa: No etiquetar bolsa**

Solución: Rediseñar proceso de abastecimiento: El rediseño del proceso va a evitar que no se pueda registrar la venta por falta de información al momento, antes de hacer la entrega.

Solución: Rediseñar proceso de delivery: El rediseño del proceso va a evitar que se entregue un pedido a un cliente equivocado.

- **Causa: Falta trazabilidad**

Solución: Comprar aplicación GPS: La aplicación permitirá verificar la cantidad de horas trabajadas y la ruta de reparto del día.

8.1.3. Soluciones del Área Financiera

- **Causa: Prueba ácida menor a 1**

Solución: Destruir artículos de baja rotación: Con el dinero que invertido en artículos de baja rotación se pudieron hacer más ventas de artículos de alta rotación. Antes de la planificación y monitorización de compras se debe de hacer espacio. Para ello se deben destruir los artículos de baja rotación. La medida de destruir artículos libera el espacio que ocupaba en el almacén. Esta última no forma parte del estudio debido a la falta de un especialista en compras y valores históricos de ventas. El presente estudio permitirá implementar un sistema de inventarios para proporcionará información al especialista en el futuro

8.1.4. Soluciones del Área de Recursos Humanos

- **Causa: Ausentismo mayor a 13%**

Solución: Hacer estudio y actualización de remuneraciones: El alto ausentismo es muy alto en la empresa. Este impide que la empresa tenga una incertidumbre en el uso de la capacidad de sus recursos. Para reducir el ausentismo se debe de ver la posibilidad de elevar las remuneraciones con ayuda de un estudio de los sueldos de la empresa comparados con los que ofrece el mercado.

Según Robbins (2018), la teoría de equidad plantea que los trabajadores hacen comparaciones de sueldos respecto a otros dentro o fuera de la empresa. Cuando los trabajadores perciben inequidades en el sueldo, uno de los resultados es el ausentismo (p. 530).

8.2 Plan de implementación de la solución

8.2.1. Pasos de las soluciones

8.2.1.1. Solución N°1 Implementar Sistema web de ventas

8.2.1.1.1 Paso 1 Levantamiento de información

- **Elaboración del diagrama de Actividades de la actividad actual:**

El vendedor debe de recibir el requerimiento de pedido del cliente, con ello elabora una proforma conteniendo el monto a pagar. El cliente procede a realizar el pago por el pedido y finalmente recoge el pedido junto con el comprobante de venta.

Figura 8.1

Diagrama analítico de Proceso – Atención en tienda manual - situación actual

Cursograma analítico										
Diagrama #:	Hoja # 1	Resumen								
Objeto: Despacho		Actividad	Actual	Propuesta	Economía					
		Operación	4							
Actividad: Atención		Transporte	0							
		Demora	2							
Lugar: Punto de venta		Inspección	0							
		Almacenaje	0							
		Combinada	0							
Operario(s):	Ficha N°:	Tiempo (min-hombre)								
		Costo: Mano de obra								
Elaborado:	Fecha:	Costo: Material								
Aprobado:	Fecha:	Total								
N°	Descripción	C	T(min)	D(m)	Símbolo					
					○	⇒	□	□	▽	◻
1	Mandar requerimiento				●	—	●			
2	Esperar proforma						●			
3	Recibir proforma				●	—	●			
4	Hacer pago				●	—	●			
5	Esperar despacho						●			
6	Recoger pedido con comprobante				●	—	●			
	Total				4	0	2	0	0	0

8.2.1.1.2 Paso 2 Prototipado

- **Elaboración del diagrama de Actividades de la actividad propuesta:**

A diferencia del flujograma actual no se hace la verificación de stock previa al depósito. El proceso comienza cuando el vendedor ingresa el requerimiento en la web, los artículos, que previamente se muestran como disponibles en stock. Luego espera el despacho y se recoge el pedido con el comprobante de venta.

Figura 8.2

Diagrama analítico de Proceso – Atención en tienda con Sistema web de ventas - situación propuesta

Cursograma analítico										
Diagrama #:		Hoja # 1		Resumen						
Objeto: Despacho		Actividad			Actual	Propuesta	Economía			
		Operación				3				
Actividad: Atención		Transporte				0				
		Demora				2				
Lugar: Punto de venta		Inspección				0				
		Almacenaje				0				
		Combinada				0				
Operario(s):		Ficha N°:		Tiempo (min-hombre)						
				Costo: Mano de obra						
Elaborado:		Fecha:		Costo: Material						
Aprobado:		Fecha:		Total						
N°	Descripción	C	T(min)	D(m)	Símbolo					
					○	⇒	□	□	▽	
1	Ingresar requerimiento				●					
2	Hacer depósito								●	
3	Recibir requerimiento				●					
4	Esperar despacho								●	
5	Recoger pedido con comprobante				●					
	Total				3	0	2	0	0	0

8.2.1.1.3 Paso 3 Implementación

- **Desarrollo del sistema:**

Se escribió el código en Java utilizando el Framework Spring Boot del proceso de ventas. Para que pueda accederse desde cualquier computadora o celular con conexión a internet se alojó el sistema a través del PAS Heroku en la dirección web <https://sechin.herokuapp.com/>. El proceso a seguir por el vendedor será el indicado en el Diagrama de actividades anterior.

Figura 8.3

Sistema web – Estructura del proyecto

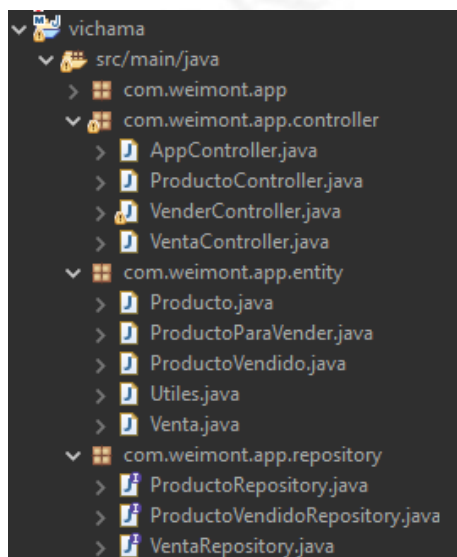
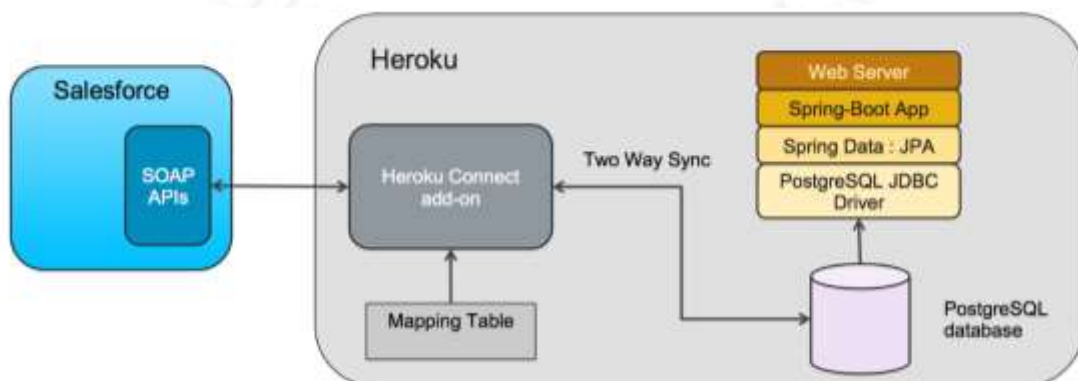


Figura 8.4

Integración del Proyecto con PAS Heroku



Nota. Adaptado de *Heroku-Connect Spring Boot Data flow*, por Rajdeep Dua, 2021(http://clouddatafacts.com/heroku-connect/spring_boot/spring_boot_prebuilt.html)

Figura 8.5

Sistema web – Módulo de ventas

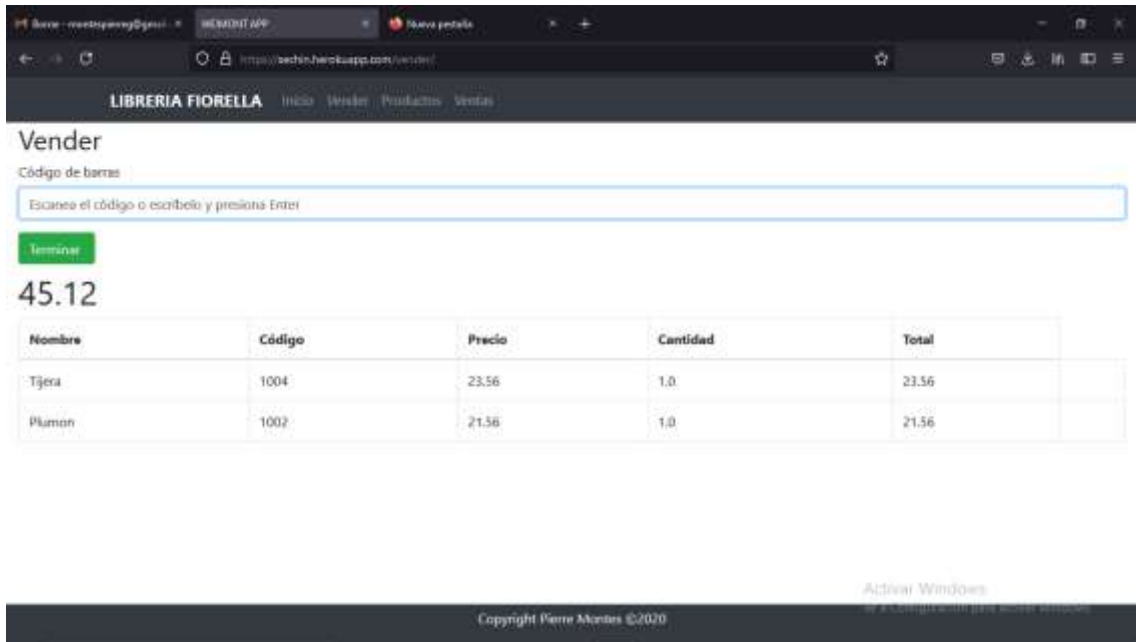
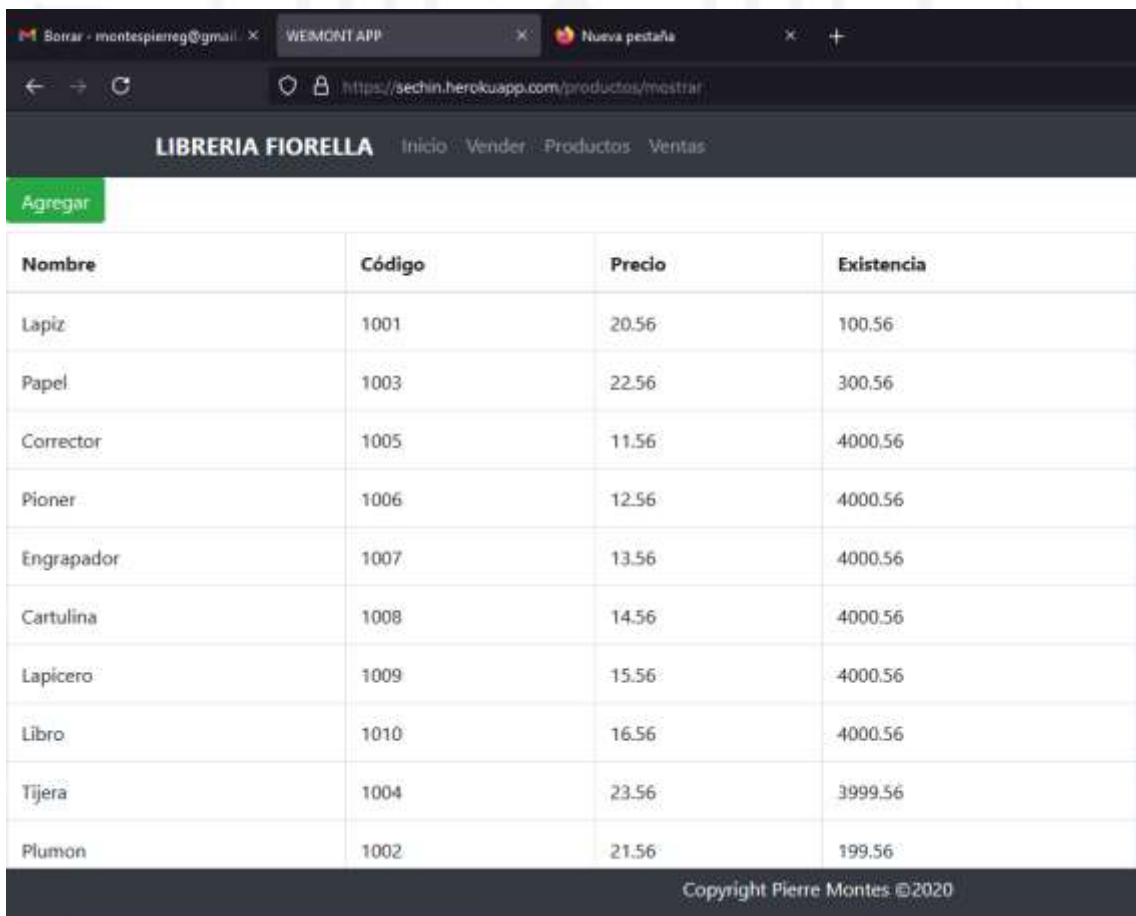


Figura 8.6

Sistema web – Módulo de almacén



8.2.1.2. Solución N°2 Implementar Tienda Virtual

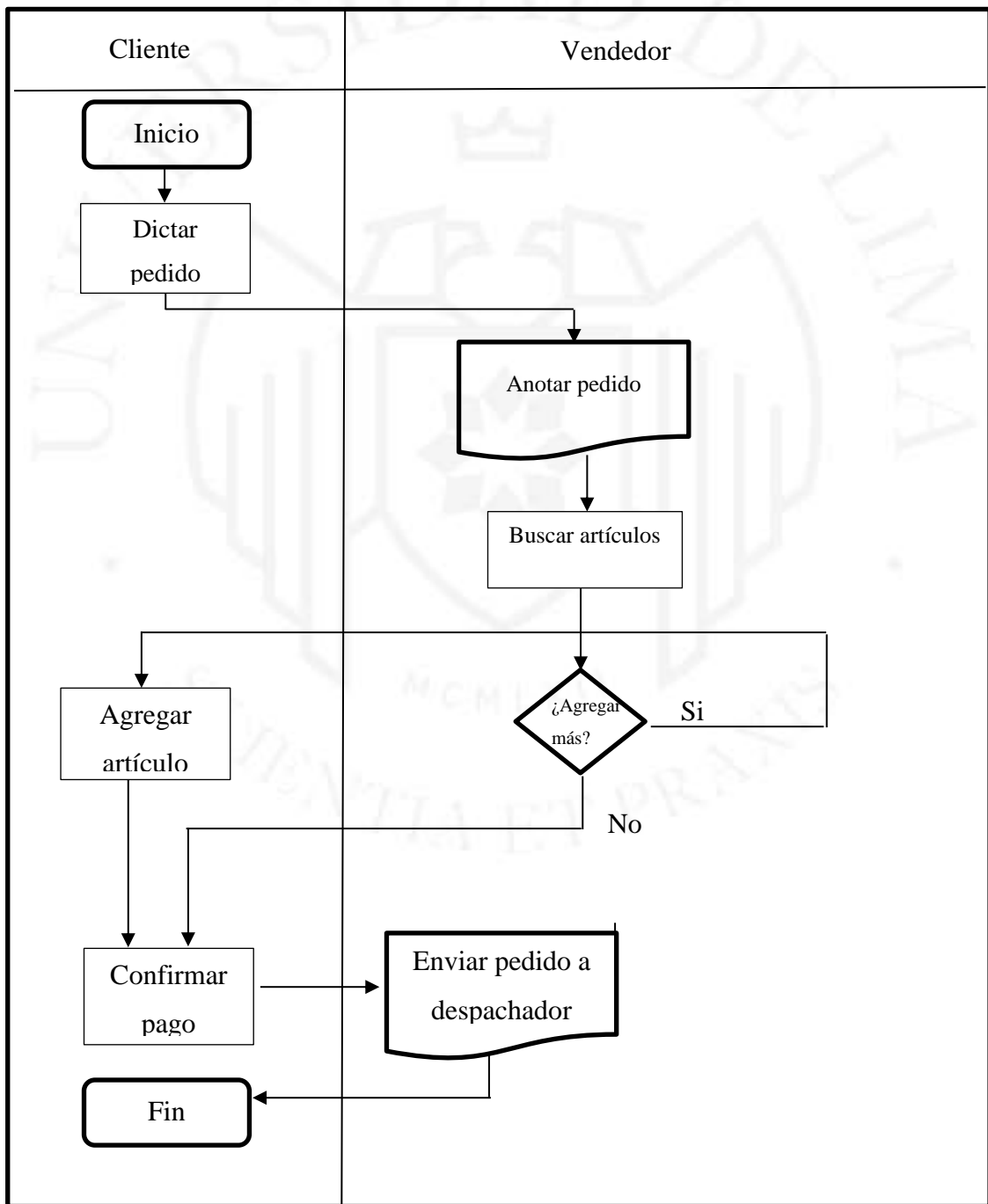
8.2.1.2.1 Paso 1 Levantamiento de Información

Elaboración del diagrama de flujo de atención actual

El cliente se dirige al punto de venta para dictar su requerimiento al vendedor, luego lo anota en una lista

Figura 8.7

Diagrama de flujo – Tienda virtual- situación propuesta



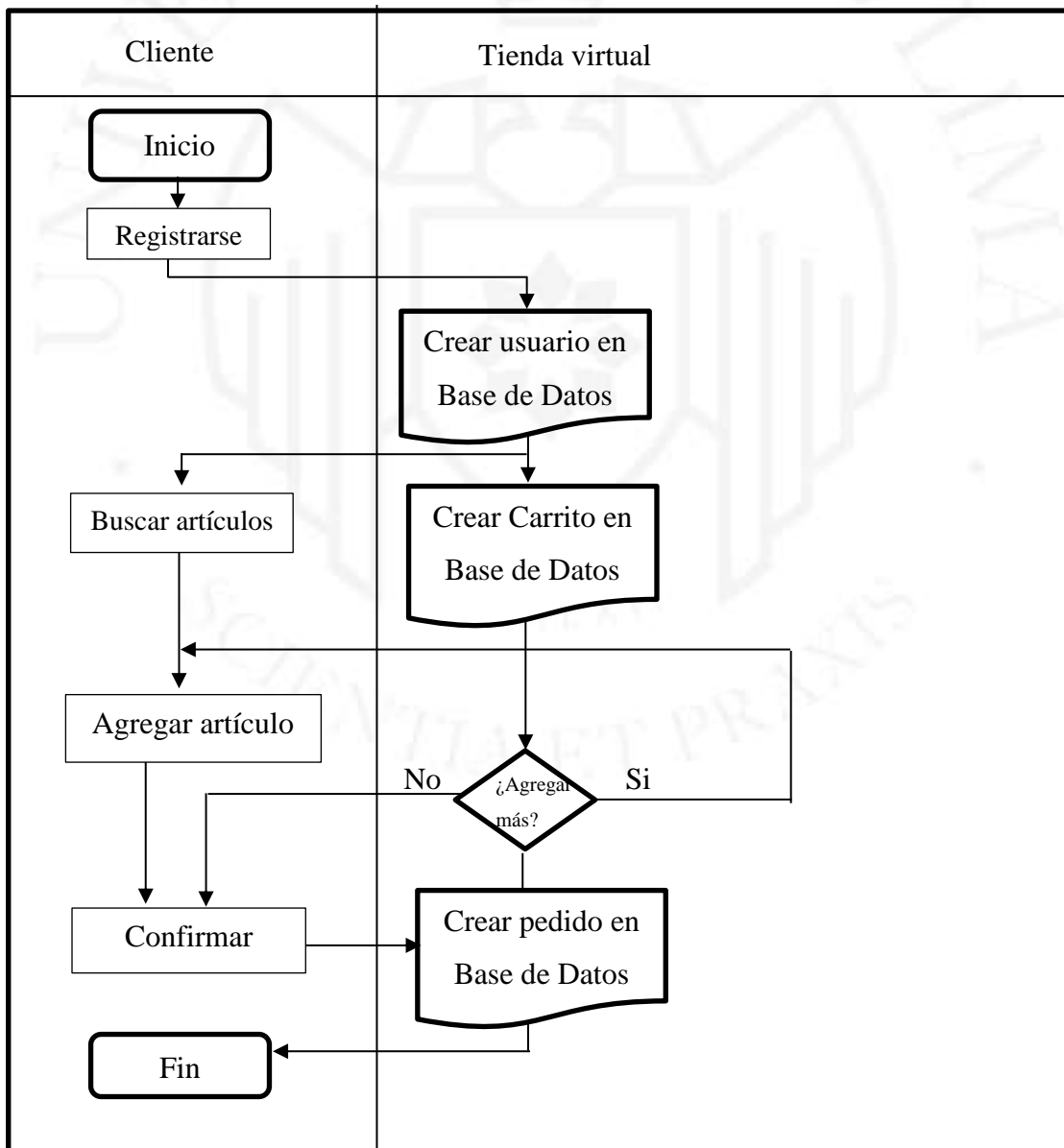
8.2.2.2 Paso 2 Prototipo

Diagrama de Flujo de la Actividad propuesta

La actividad comienza cuando el usuario se registra en la tienda virtual con sus datos y contraseña. El sistema crea el registro de usuario en la base de datos. Posteriormente, el cliente ingresa artículos a su requerimiento en el carrito de compra y en paralelo el sistema ingresa los datos del carrito de compra a la base de datos. Al final se hace el depósito del monto requerido por el pedido y se crea el pedido en la base de datos para que sea despachado por la empresa al lugar definido por el usuario.

Figura 8.8

Diagrama de flujo – Tienda virtual- situación propuesta



8.2.1.2.3 Paso 3 Implementación

Desarrollo de Tienda Virtual

Figura 8.9

Página de bienvenida



Figura 8.10

Registro de nuevo usuario



Figura 8.11

Búsqueda en tienda virtual



Figura 8.12

Carrito de compra de tienda virtual



8.2.1.3. Solución N°3 Hacer embudo de ventas

8.2.1.3.1 Paso 1 Contacto

Se realiza la promoción de la Landing Page y Fan Page. La primera contiene una lista de videos y documentos tutoriales en temas de acuerdo al público objetivo encontrado en la encuesta. El usuario al buscar descargar el archivo debe de ingresar sus datos, que luego serán usados en el siguiente proceso. La Fan Page publicará ofertas y productos destacados. Ambas páginas serán promocionadas en redes sociales y buscadores a través de anuncios pagados.

Figura 8.13

Prototipo – Landing page

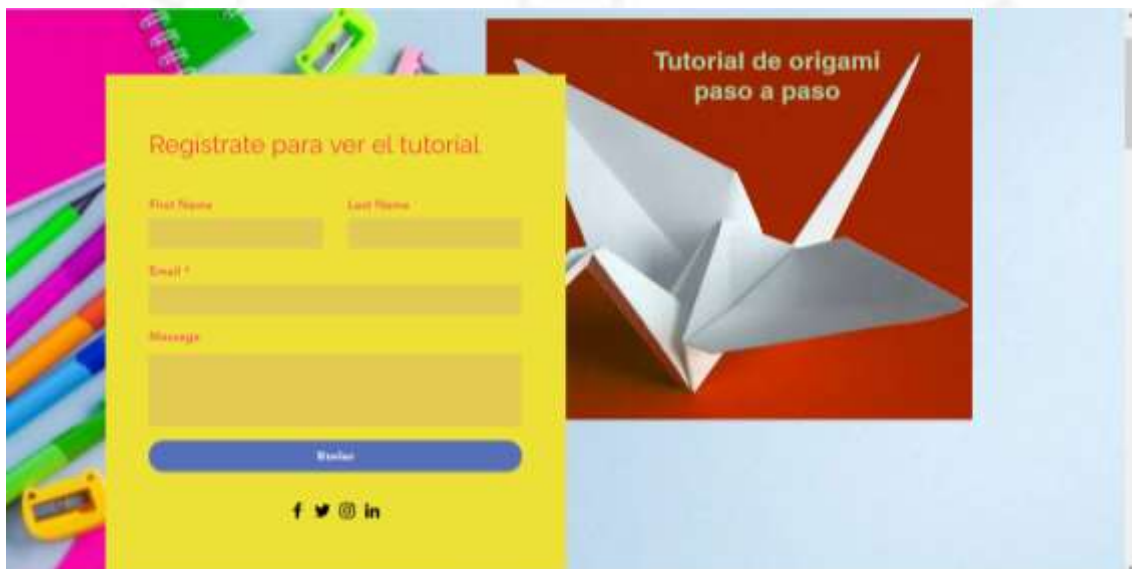


Tabla 8.1*Tabla de tutoriales*

Nivel	Título	Duración (minutos)	Fecha	Mercado Objetivo
Universitario	Elaboración de maquetas	15	02-04-21	Universitario
Escolar	Taller de Dibujo	12	06-05-21	Escolar
Trabajos	Organización de oficina	11	07-06-21	Trabajadores
Escolar	Taller de Origami	14	07-07-21	Escolar

8.2.1.3.2 Paso 2 Prospecto

Se filtran los correos electrónicos obtenidos de la landing page y nombres de usuarios de redes sociales obtenidos de mensajes de consulta a la Fan Page, así como se elabora la lista de productos a promocionar.

Tabla 8.2*Lista de correos electrónicos*

Nombres	Apellidos	Correo	Distrito	Ocupación	Sexo	Edad
Carlos	Carranza	carlos@mail.com	Hualmay	Escolar	Masculino	14
David	Ramírez	david@mail.com	Santa María	Universitario	Masculino	19
Eduardo	Estévez	eestevez@mail.com	Huacho	Profesional	Masculino	39
Francisco	Fuentes	ffuentes@mail.com	Huacho	Profesional	Femenino	41

Tabla 8.3*Productos a promocionar*

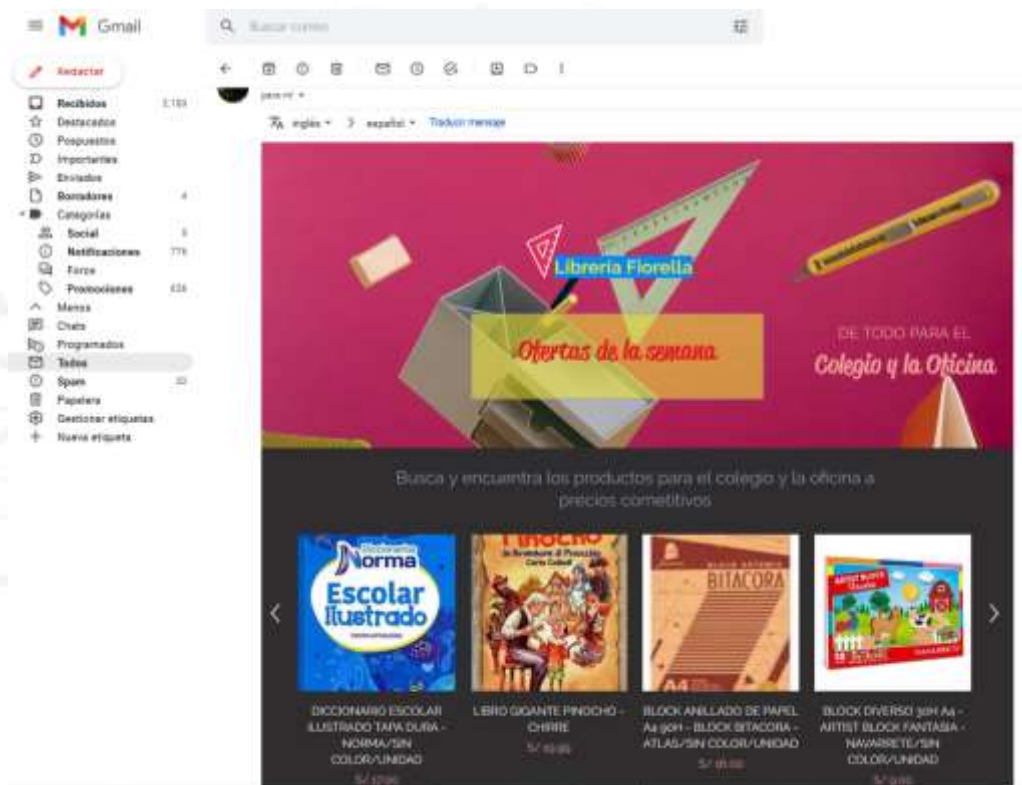
Descripción	Precio (S/)
Borrador con protector 2b-30 - alpha/sin color/caja x30unid	5,0
Colores frozen - artesco/sin color/set x12unid	4,0
Colores super intensos chicos - artesco/sin color/set x12unid	1,0
Crayones puppy neon - layconsa/sin color/set x6unid	1,5
Goma en barra chica uhu stic - uhu/sin color/frasco x8.2g	1,1

8.2.1.3.3 Paso 3 Oportunidad

El usuario accede a las publicaciones de las ofertas de productos en la Fan Page o recibe un correo o mensaje por redes sociales con tutoriales que contienen las ofertas de los productos.

Figura 8.14

Prototipo – Correo de ofertas



8.2.1.3.4 Paso 4 Cierre

El usuario se registra en la página de ventas y realiza la compra siguiendo lo implementado por la solución Tienda virtual

Figura 8.15

Prototipo – Página de bienvenida a la tienda virtual



8.2.1.3.5 Paso 5 Calificación

Se pide calificar la calidad del servicio del 1 al 5. En donde el 5 es excelente atención y el 1 es mala atención.

Figura 8.16

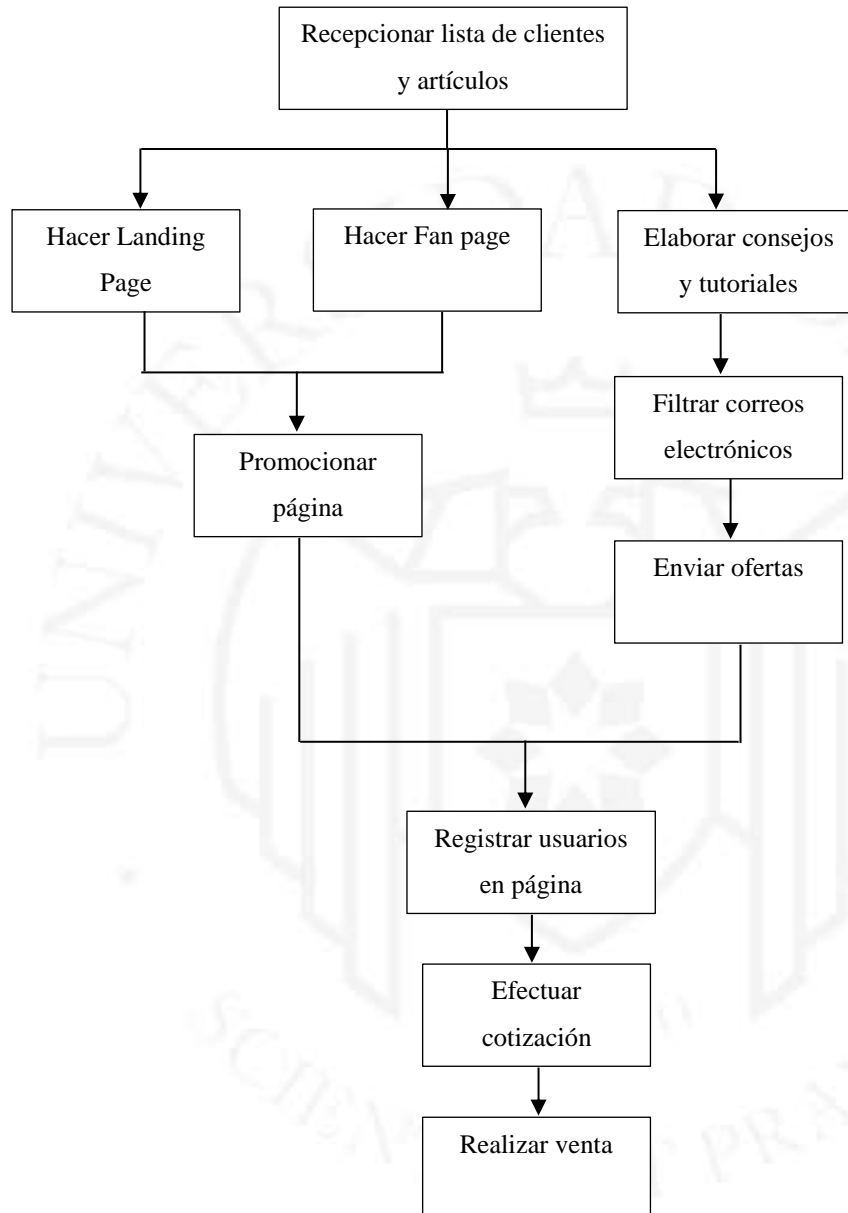
Prototipo – Página de calificación de la calidad del servicio



Diagrama de bloques del embudo de ventas

Figura 8.17

Proceso de embudo de ventas



8.2.1.4. Solución N°4 Implementar Sistema Electrónico de búsqueda en Arduino

8.2.1.4.1 Paso 1 Análisis y recopilación de requerimientos

DAP de la actividad actual: El despachador del punto de venta verifica la disponibilidad de los artículos del pedido. Luego, va a buscar cada artículo a su ubicación y regresa al mostrador en cantidad de veces como el número de ítems. Finalmente agrupa todos los artículos y los embolsa

Figura 8.18

Diagrama analítico de Proceso – Despacho en tienda (Manual)- situación actual

Cursograma analítico											
Diagrama #:		Hoja # 1		Resumen							
Objeto: Pedido		Actividad			Actual	Propuesta		Economía			
		Operación			2						
Actividad: Despacho en punto de venta		Transporte			2						
		Demora			1						
Lugar: Punto de venta		Inspección			1						
		Almacenaje			0						
		Combinada			0						
Operario(s):		Ficha N°:		Tiempo (min-hombre)							
				Costo: Mano de obra							
Elaborado:		Fecha:		Costo: Material							
Aprobado:		Fecha:		Total							
N°	Descripción	C	T(min)	D(m)	Símbolo						
					○	⇒	□	□	▽		◻
1	Verificar lista de pedido									Manual	
2	Ir a andamio									Manual	
3	Buscar el artículo									Manual	
4	Ir a mostrador									Manual	
5	Agrupar pedido									Manual	
6	Embolsar pedido									Manual	
	Total				2	2	1	1	0	0	

8.2.1.4.2 Paso 2 Diseño

- **Elegir lenguaje de programación:**
El lenguaje escogido es el C Sketch para Arduino.
- **Elegir componentes electrónicos:**
Se usará el controlador ESP8266, servomotores, el módulo PCA9685 y la computadora de placa única Raspberry Pi 4.

Figura 8.19

Controlador ESP8266



Nota. Adaptado de *NodeMCU v3 - Módulo WiFi ESP8266 Lua WiFi CH340*, por Electrónica Embajadores, 2021(<https://www.electronicaembajadores.com/es/Productos/Detalle/LCWFNM3/modulos-electronicos/adafruit-feather-sparkfun-thing-lora/nodemcu-v3-modulo-wifi-esp8266-lua-wifi-ch340>)

Figura 8.20

Módulo PCA9685



Nota. Adaptado de *Driver de servomotor de 16 x 12 Bits*, por ELECTRONICA HI-FI S.A.C., 2021(<https://hifisac.com/shop/product/pca9685-16x12b-driver-de-servomotor-de-16-x-12-bits-2690#attr=>)

Figura 8.21

Servomotor MG90



Nota. Adaptado de *Micro Servo MG90S 360 Grados*, por AV Electronics, 2021(<https://avelectronics.cc/producto/micro-servo-mg90s-360-grados/>)

Figura 8.22

Raspberry Pi 4



Nota. Adaptado de *Raspberry Pi 4 Model B*, por Raspberry Pi, 2021(<https://www.raspberrypi.com/products/>)

- **Diagrama electrónico:**

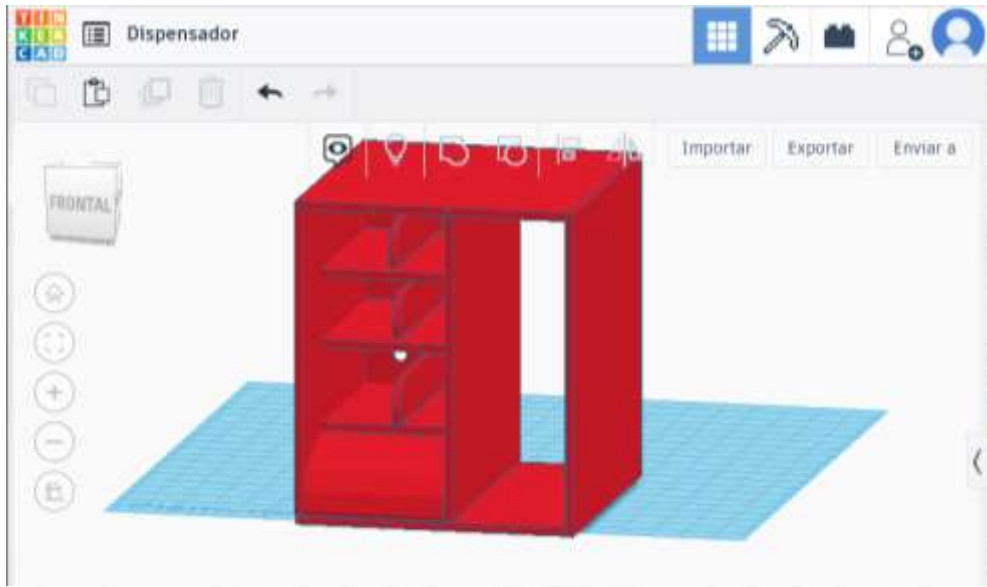
Se hizo el esquema del circuito usando el programa Fritzing. En el esquema se aprecia el microcontrolador ESP8266 conectado a la placa PCA9585 y esta a su vez está conectada a seis servomotores. Desde una pantalla conectada a una raspberry remotamente se digitará el producto a ser despachado, para lo cual la raspberry hará la comunicación MQTT usando una conexión WiFi

- **Diseño de carcasa en Tinkercad:**

Se siguió el proceso de modelado 3D que pertenece al flujo de trabajo para impresión 3D enumerado en el capítulo 1.7.

Figura 8.24

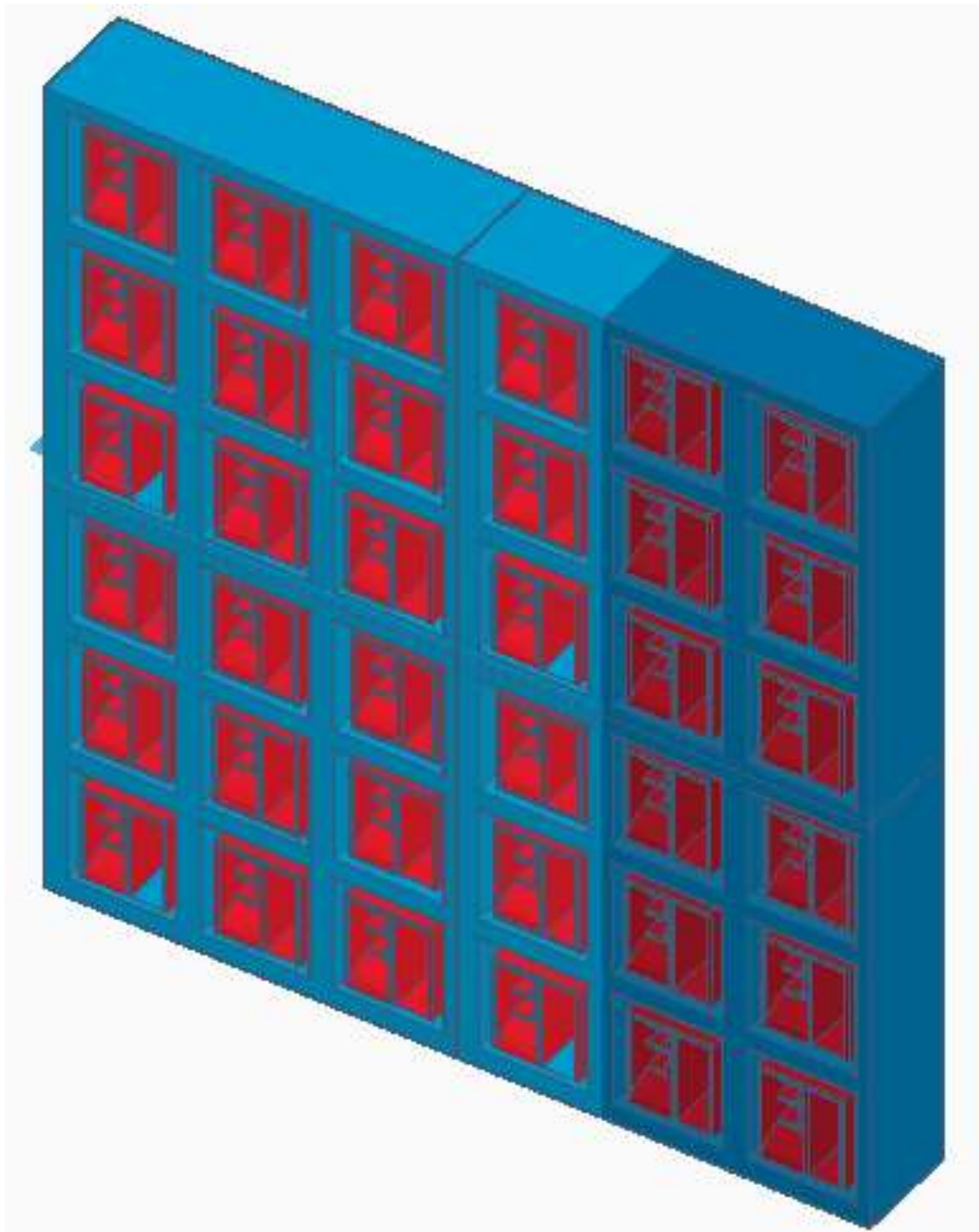
Diseño CAD en Tinkercad - carcasa



Se utilizó el programa de diseño 3D Tinkercad para hacer el soporte para estructura que mantendrá fijos los motores y el microcontrolador. El archivo fue guardado en formato STL para luego de reproducido en una impresora 3D. Este soporte será agrupado en grupos de 36 unidades.

Figura 8.25

Diseño CAD en Tinkercad – Módulo de carcasas de 216 espacios



- **DAP propuesto:**

La propuesta incluye un robot accionado remotamente desde un celular o computadora. El personal debe de verificar la disponibilidad de stock. Luego, debe de digitar el artículo a ser despachado. El robot se encarga de despachar los ítems de pedidos desde un único lugar de entrega, ahorrando tiempo de desplazamiento innecesarios.

Figura 8.26

DAP Despacho en tienda (Automatizado) - situación propuesta

Cursograma analítico											
Diagrama #	Hoja #	Resumen									
Objeto: Pedido		Actividad	Actual	Propuesta	Economía						
		Operación		3							
Actividad: Despacho en punto de venta		Transporte		1							
		Demora		0							
Lugar: Punto de venta		Inspección		1							
		Almacenaje		0							
		Combinada		0							
Operario(s):	Ficha N°:	Tiempo (min-hombre)									
		Costo: Mano de obra									
Elaborado por:	Fecha:	Costo: Material									
Aprobado por:	Fecha:	Total									
N°	Descripción	C	T(min)	D(m)	Símbolo						
					○	⇒	□	□	▽	◻	
2	Verificar lista de pedido										Manual
3	Ingresar pedido a robots										En PC
4	Robots despachan ítems de pedidos										Automatizado
5	Agrupar pedido										Manual
6	Embolsar pedido										Manual
	Total				3	1	0	1	0	0	

8.2.1.4.3 Paso 3 Desarrollo

- **Montar circuito en protoboard:**
Se monta el circuito en una protoboard para ver la performance del mismo.
- **Código de prototipo en Arduino:**
El código a implementar se encuentra en el anexo 2

8.2.1.4.4 Paso 4 Validación

- **Hacer pruebas del sistema:**
Se sometió el circuito a prueba durante ocho horas para ver su funcionamiento.

8.2.1.4.5 Paso 5 Implementación

- **Impresión de carcasa en 3D:**
Se hace la impresión en PLA por ser el de menor costo y de menor temperatura requerida de calentamiento.

Figura 8.27

Modelo 3D en slicer Cura

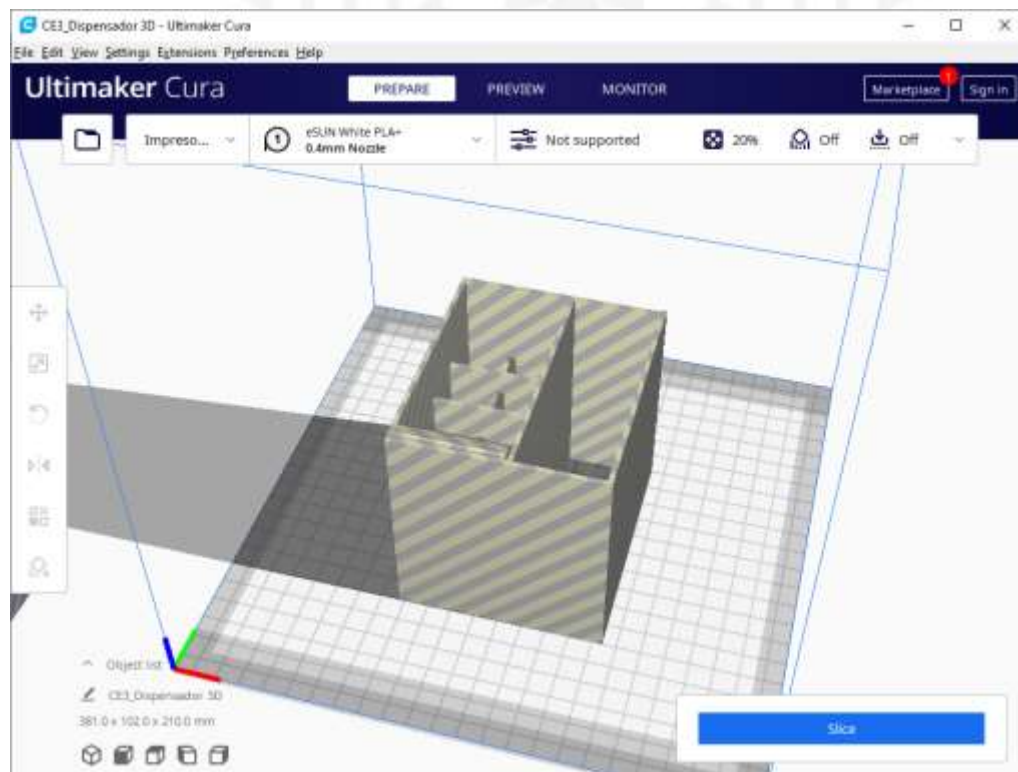


Figura 8.28

Inicio de Impresión 3D en PLA

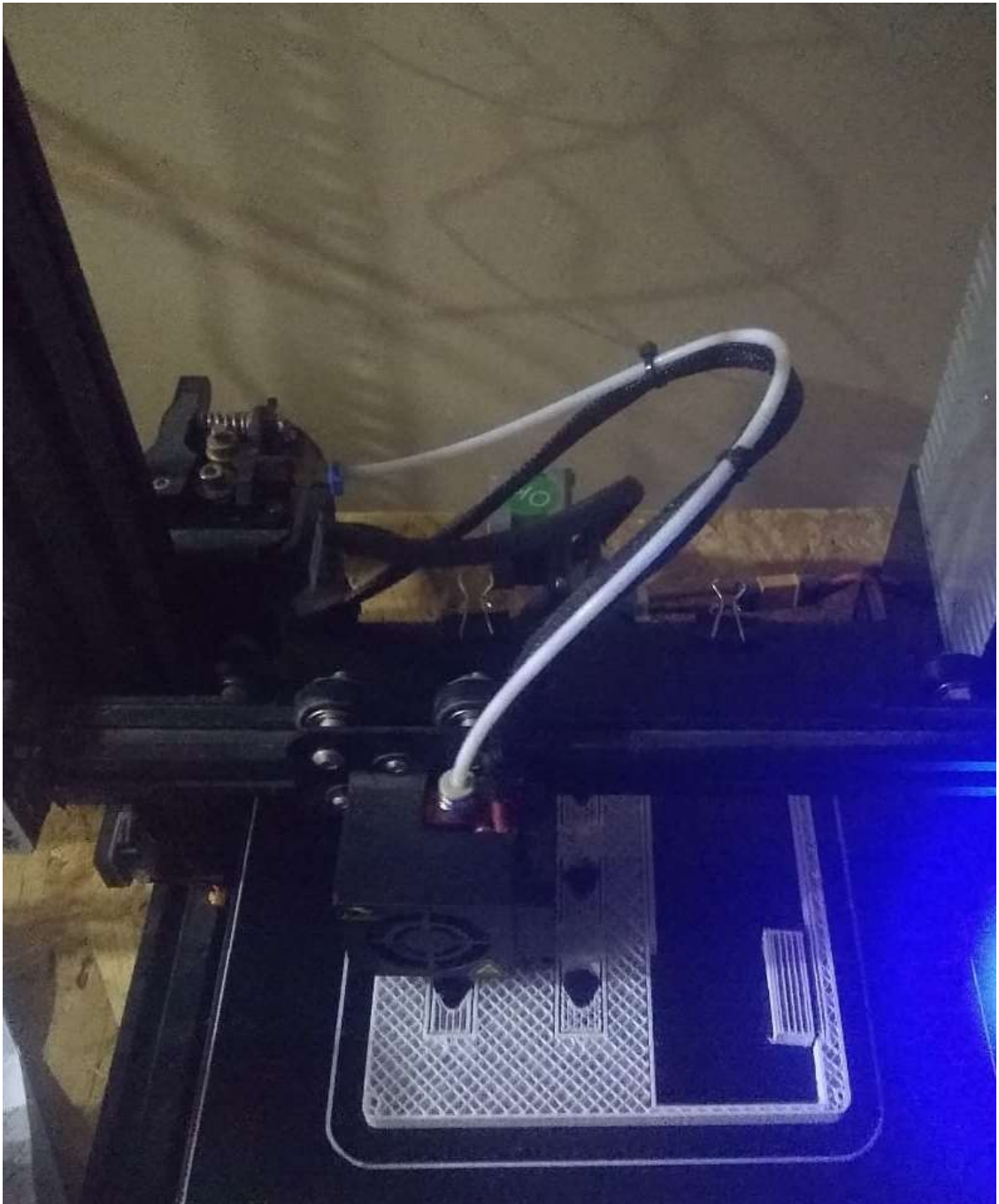
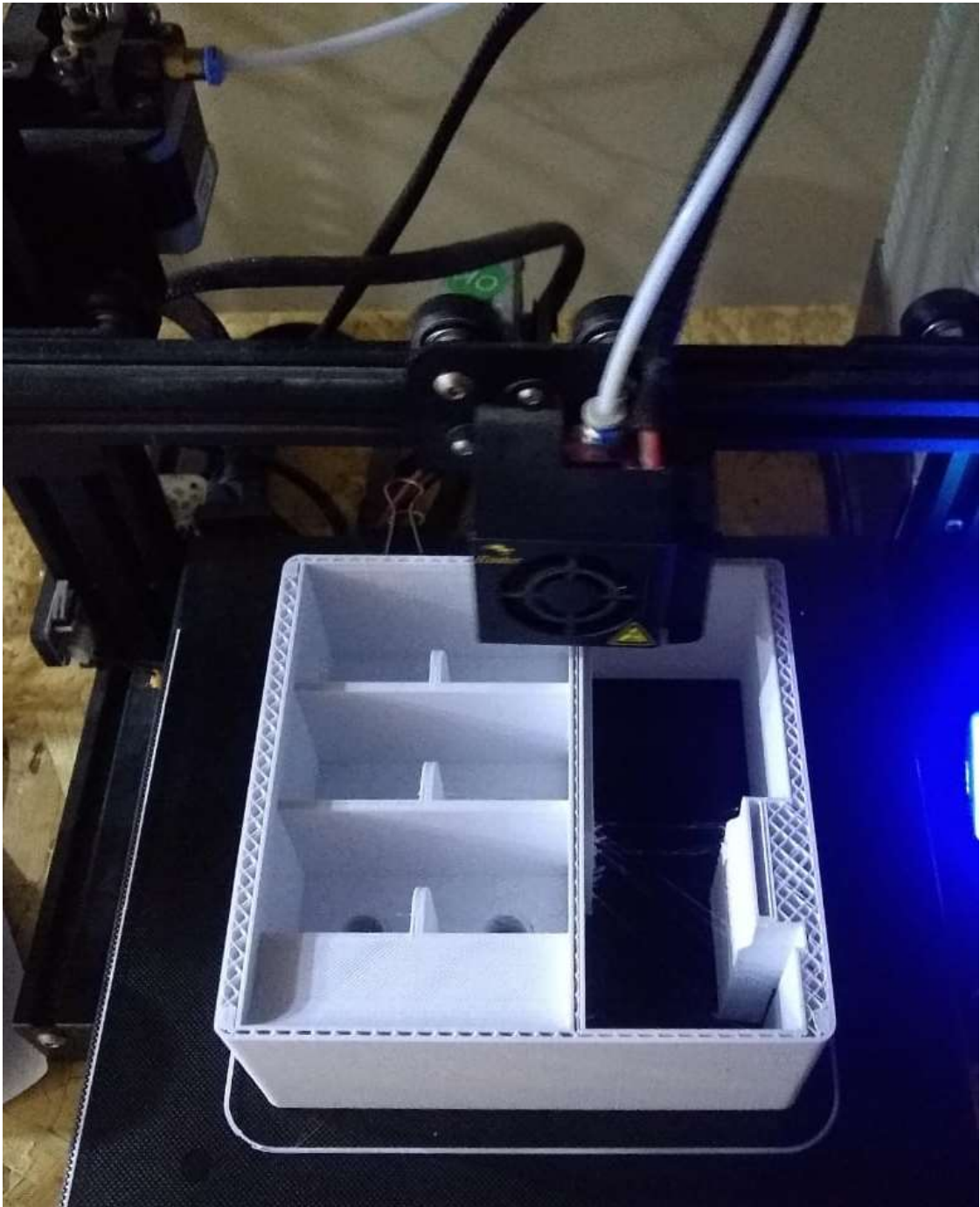


Figura 8.29

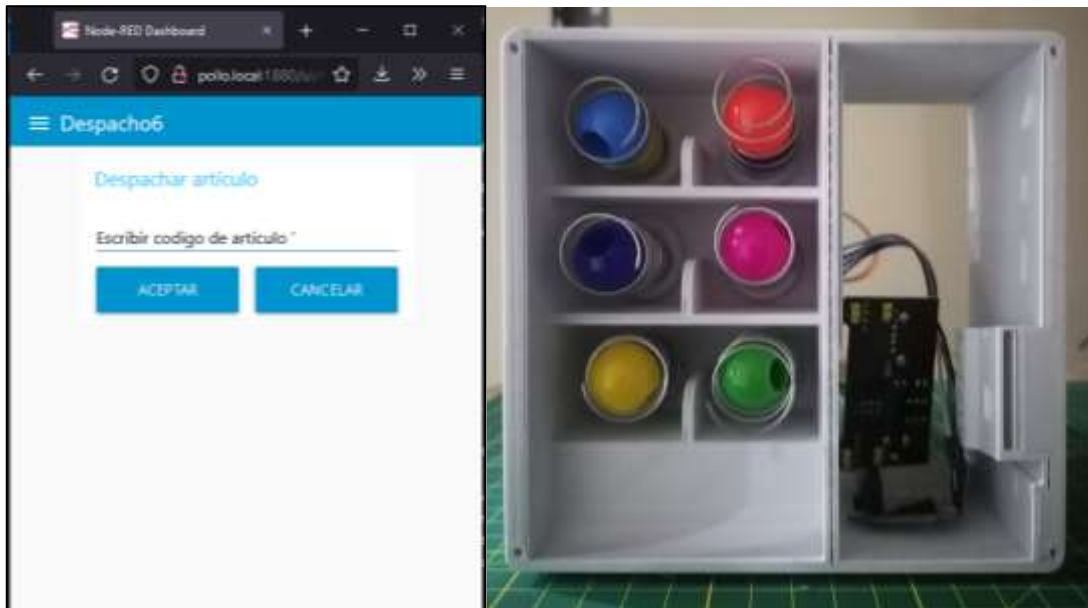
Fin de Impresión 3D en PLA



- **Montar el circuito completo en la carcasa:** La carcasa permitirá que los servomotores permanezcan en la misma posición y lo protegen del polvo.
- **Instalación de robot en área de trabajo:** Se coloca el circuito en el área de despacho y la pantalla de trabajo en el mostrador.

Figura 8.30

Prototipo de circuito en arduino.



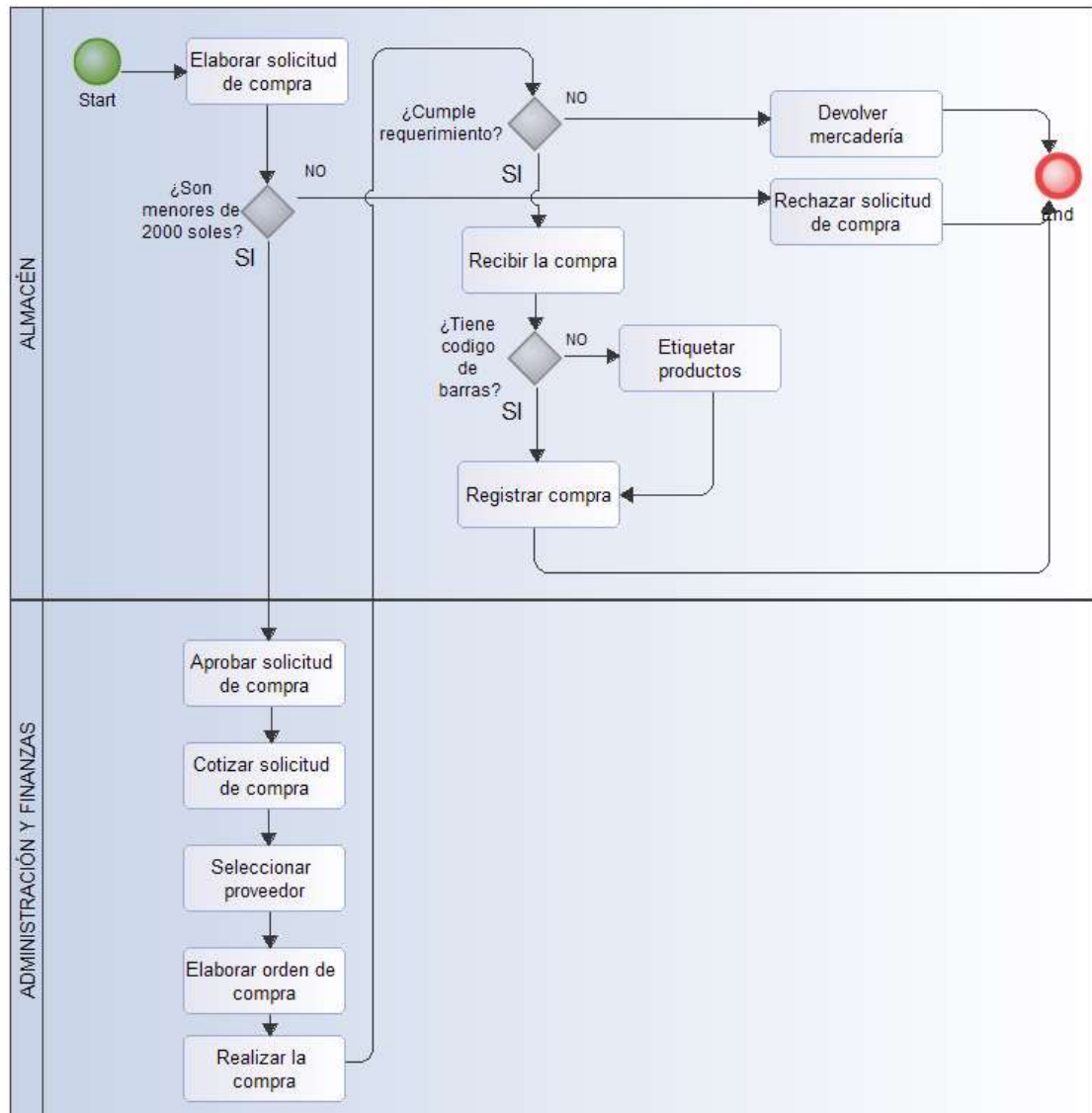
8.2.1.5. Solución N°5 Rediseñar proceso de abastecimiento

- **Flujograma de Abastecimiento propuesto:**

A diferencia del proceso de abastecimiento actual, luego de recibida la compra, si el producto recibido al momento de efectuada la compra no tiene código de barras, se imprimirá un código para facilitar su lectura en el scanner. Con este cambio se ahorrará el tiempo de registro de precio y stock al momento de la venta.

Figura 8.31

Flujograma de abastecimiento propuesto



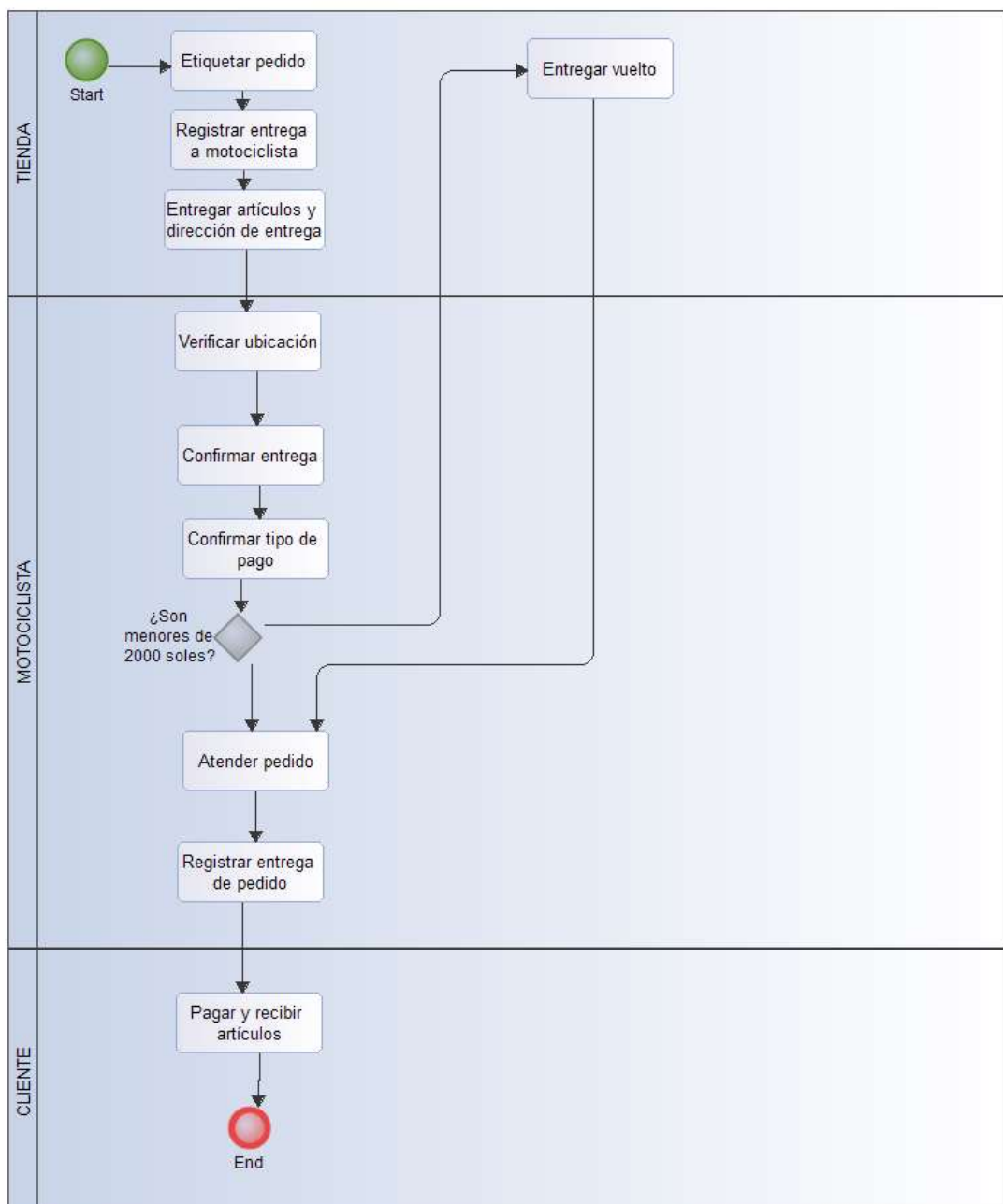
8.2.1.6. Solución N°6 Rediseñar proceso de delivery

- **Flujograma de Delivery propuesto**

A diferencia del proceso de delivery actual, Antes de que el vendedor entregue en tienda el pedido al motociclista se va a agregar la etiqueta con el nombre de cliente. Esta será escaneada para que quede registro de la hora de entrega y para poder tener estadísticas de pedidos entregados a tiempo

Figura 8.32

Flujograma de delivery propuesto



- **Tecnología a seleccionar**

A continuación, se seleccionan los periféricos a comprar.

Tabla 8.4

Tecnologías a seleccionar - Delivery

Empresa	Modelo	Precio (soles)	Velocidad (mm/seg)
DCC Technology	Zebra GC-420T	2 228	102
DCC Technology	Zebra ZM400	6 704	254
La casa de las impresoras	Zebra ZT410	6 080	356

Tabla 8.5

Relación escala puntaje - Delivery - Velocidad

Escala	Puntaje
Extremadamente alta	30
Moderadamente alta	20
Baja	10

Tabla 8.6

Relación escala puntaje - Delivery - Precio

Escala	Puntaje
Alto	10
Medio	20
Bajo	30

Tabla 8.7

Ranking de factores - Delivery

N°	Modelo	Velocidad	Precio	Tiempo de implementación
		30%	70%	
1	Zebra GC-420T	10	30	24
2	Zebra ZM400	20	20	20
3	Zebra ZT410	30	10	16

Se escogió la impresora Zebra GC-420T

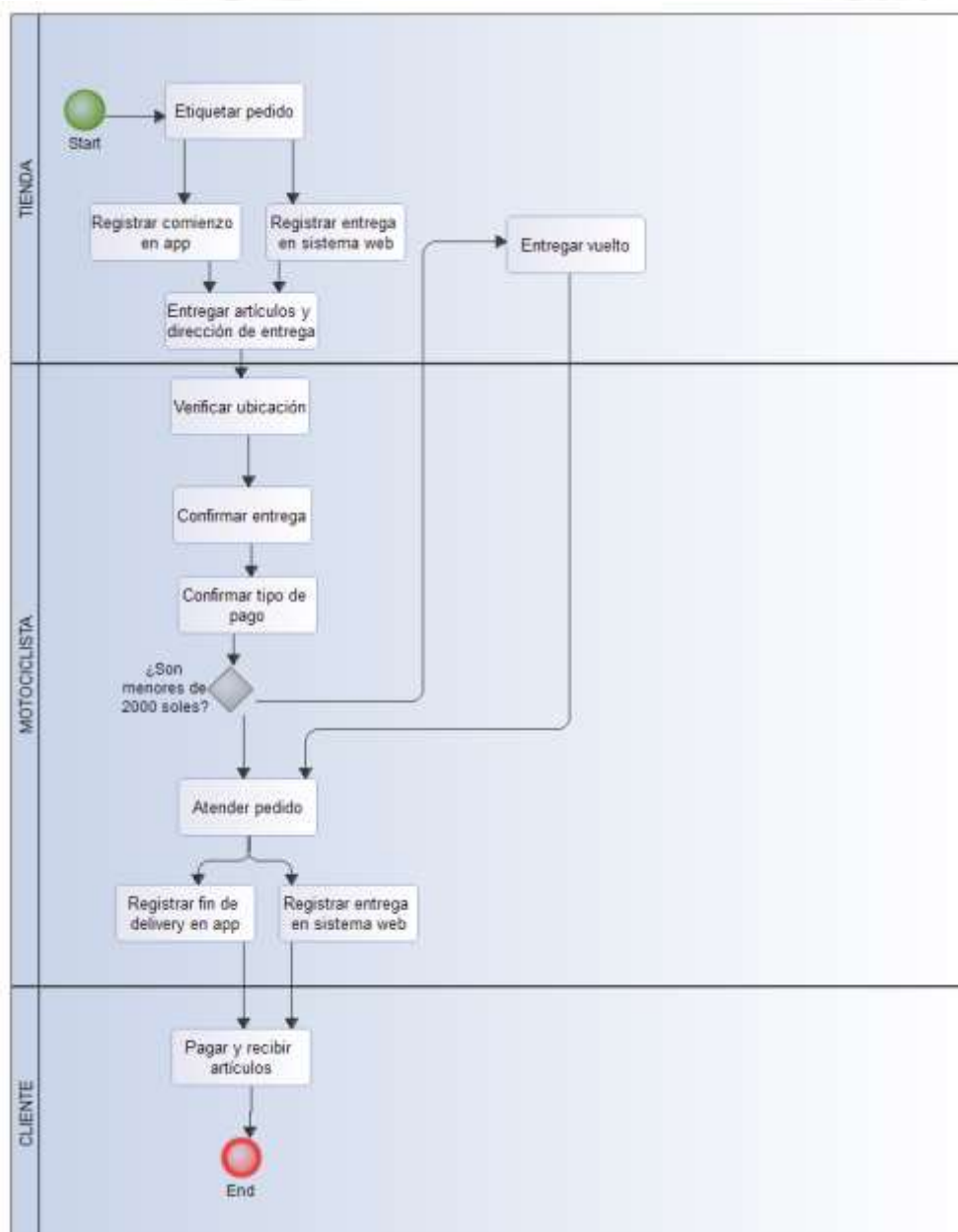
8.2.1.7. Solución N°7 Comprar GPS

- **Flujograma de delivery con GPS propuesto**

A diferencia del proceso de delivery original, se hace un registro en un GPS que registra el desplazamiento del motorizado. Este registro se hace luego que el personal de ventas entrega el pedido a despachar,

Figura 8.33

Flujograma del proceso de delivery usando GPS



- **Tecnología a seleccionar**

Se tuvo cuatro alternativas, entre las cuales los GPS Tracker son dispositivos que se insertan dentro del vehículo y deben ser programados por comandos por SMS, lo que le da cierto grado de dificultad al momento de su instalación y configuraciones posteriores. En cambio, las Apps Android son más amigables al usuario y al administrador ya que se utiliza interfaces gráficas para su configuración.

Tabla 8.8

Tecnologías a seleccionar

Tipo	Modelo	Precio
GPS Tracker	Coban 303f	250 soles
GPS Tracker	Coban 103b	220 soles
App android	Atto Time	490 soles/año
App android	Hubstaff	960 soles/año

Tabla 8.9

Relación escala puntaje – Comprar sistema GPS - Facilidad de uso

Escala	Puntaje
Extremadamente fácil	30
Moderadamente fácil	20
Difícil	10

Tabla 8.10

Relación escala puntaje - Comprar sistema GPS - Facilidad de uso

Escala	Puntaje
Alto	10
Medio	20
Bajo	30

Tabla 8.11*Ranking de factores – comprar sistema GPS*

N°	Modelo	Facilidad de uso	Precio	Tiempo de implementación
		50%	50%	
1	Coban 303f	10	30	20
2	Coban 103b	10	30	20
3	Atto Time	30	20	25
4	Hubstaff	30	10	20

Se escogió la aplicación Atto Time. Esta aplicación se usa en recursos humanos para gestionar las horas trabajadas y los desplazamientos del personal que se moviliza, ya que hace uso de los GPS internos de los teléfonos y los ubica en un mapa que puede ser visualizado por el encargado de la administración del sistema.

Uso de la aplicación

Primero se ficha la entrada al centro de labores pulsando el botón fichar entrada

Figura 8.34

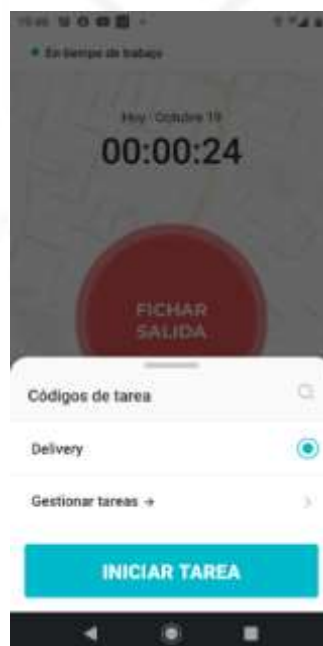
Atto Time – registro de inicio de jornada laboral



Posteriormente al recibir la solicitud de entrega de delivery se registra el comienzo de la actividad pulsando el botón iniciar tarea.

Figura 8.35

Atto Time – registro de inicio de delivery



Al terminar la tarea se debe pulsar el botón finalizar tarea

Figura 8.36

Atto Time – registro de fin de delivery



Para finalizar la salida se debe apretar el botón fichar salida

Figura 8.37

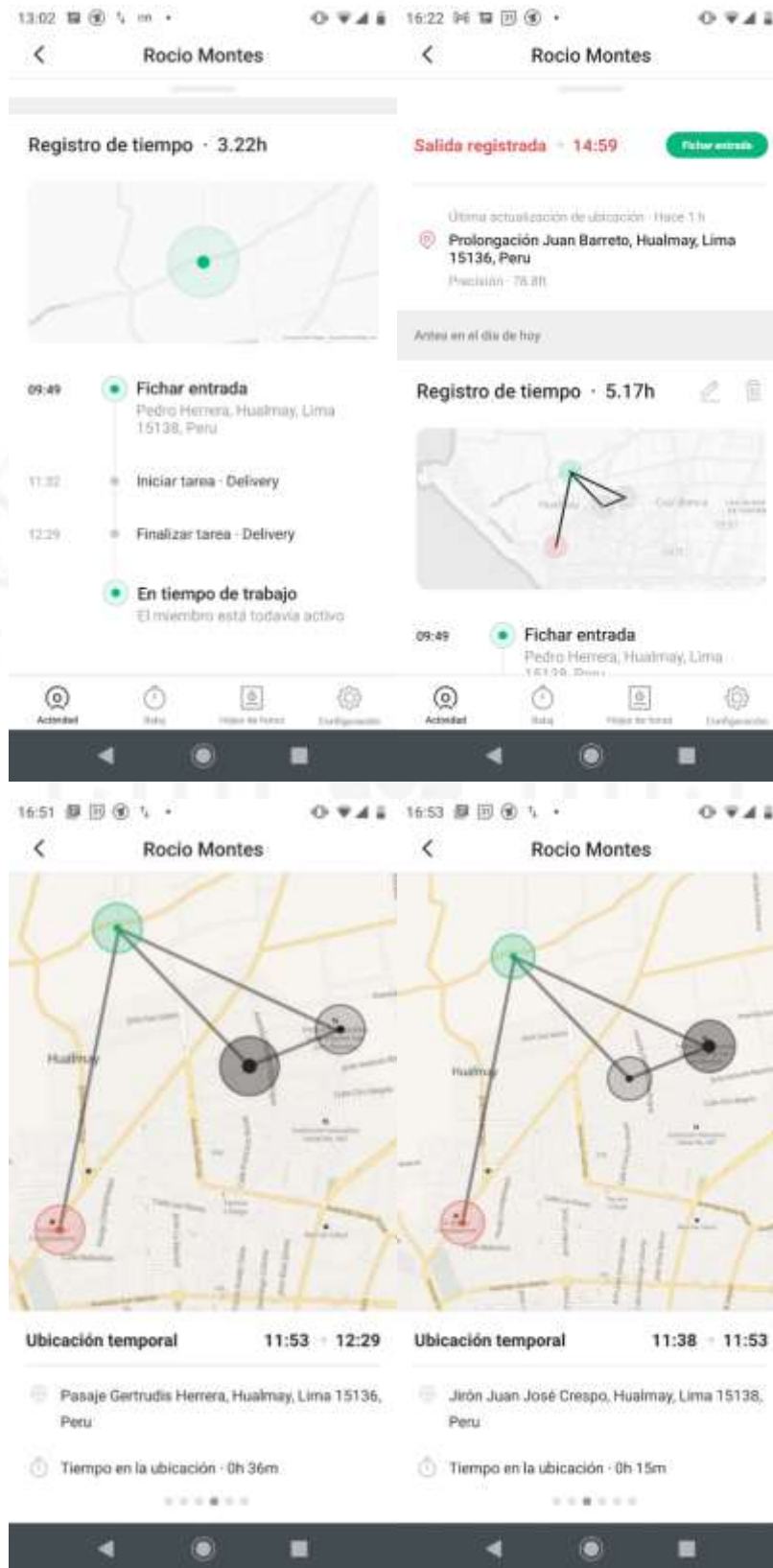
Atto Time – registro de fin de jornada laboral



Al final se puede consultar el historial de movimientos del día

Figura 8.38

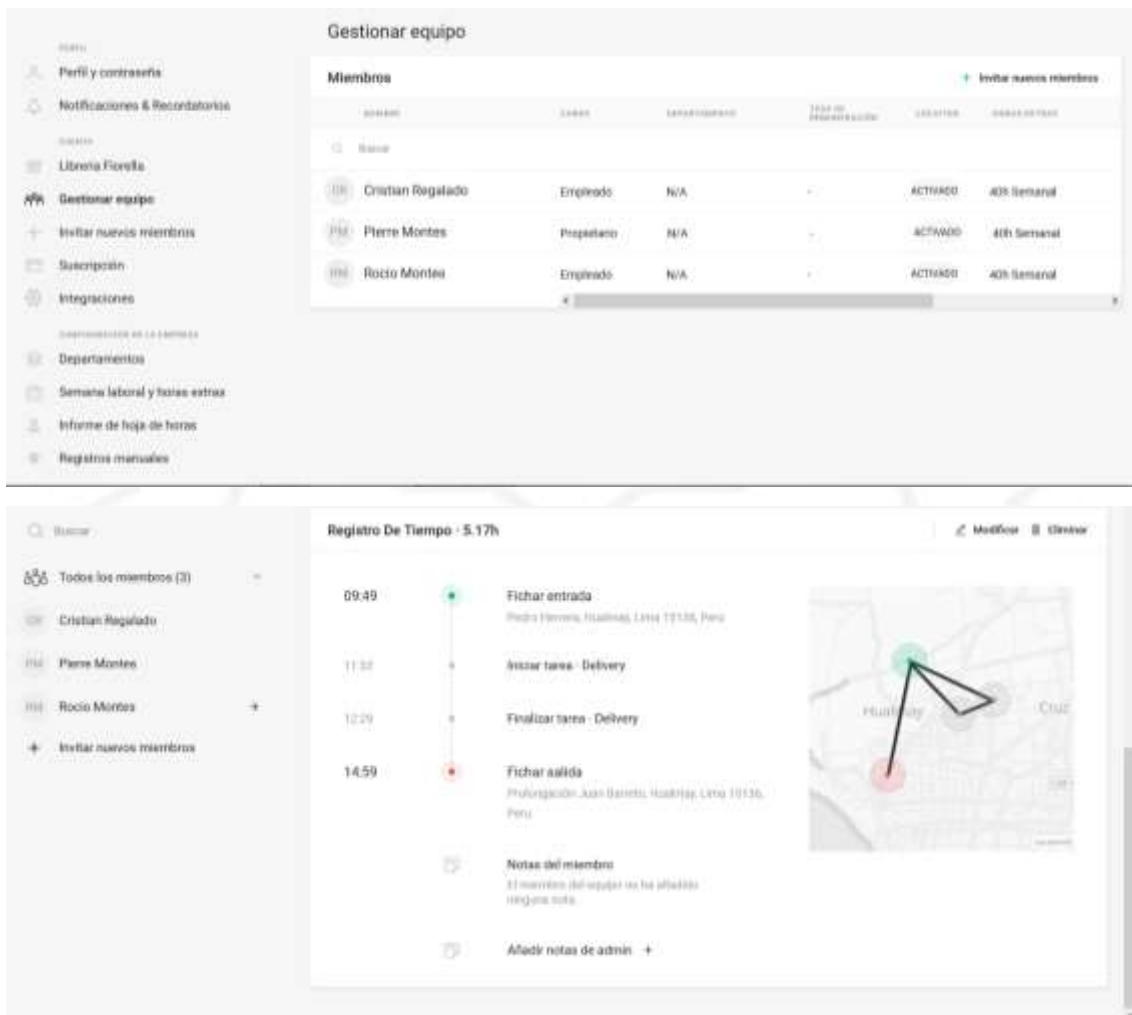
Atto Time – reporte de movimientos del día – versión móvil



Desde una computadora se puede tener acceso a la cantidad de tiempo trabajado, monto a remunerar por tiempo trabajado, cantidad de horas extras, así como la ubicación del personal en tiempo real e histórico durante el reparto de mercadería.

Figura 8.39

Atto Time – reporte de movimientos del día – versión de escritorio



8.2.1.8. Solución N°8 Hacer estudio y actualización de remuneraciones

- **Situación actual**

Actualmente el puesto de ayudante no tiene una función específica designada, sino van rotando en las funciones según la carga de trabajo. Por ejemplo, mientras el ayudante 1 hace las funciones de almacenero, el ayudante 2 pasa a hacer delivery y el ayudante 3 hace las funciones de ejecutivo comercial.

En algunos momentos los ayudantes 1 y 2 pasaban a ser ejecutivos comerciales.

- **Revisión de la remuneración de mercado**

En el estudio de remuneración 2021 elaborado por la empresa Page Group se encuentran tablas de remuneraciones por el nombre del puesto, estas tablas han sido elaboradas de acuerdo con el tamaño de la empresa y son las siguientes:

Tabla 8.12

Estudio de remuneraciones en Perú - Comercial

Tamaño Compañía (MM US\$/Año)	X < 30	30 < X < 150	150 < X
Key Account Manager (KAM)			
Min (S/)	8 000	10 000	13 000
Max (S/)	10 000	13 000	15 000
Jefe Comercial			
Min (S/)	8 000	10 000	13 000
Max (S/)	10 000	13 000	15 000
Ejecutivo Comercial			
Min (S/)	3 000	5 000	7 000
Max (S/)	5 000	7 000	9 000
Jefe de Producto			
Min (S/)	8 000	10 000	12 000
Max (S/)	10 000	12 000	15 000
Supervisor de Trade Marketing			
Min (S/)	3 000	5 000	7 000
Max (S/)	5 000	7 000	9 000
Supervisor de ventas			
Min (S/)	3 000	5 000	7 000
Max (S/)	5 000	7 000	9 000

Adaptado de “Estudio de Remuneración 2021” por PageGroup Perú, p. 53. Disponible en: (<https://www.pagepersonnel.pe/estudios-y-tendencias/estudio-de-remuneraci%C3%B3n-2021>)

Tabla 8.13*Estudio de remuneraciones en Perú - Logística*

Tamaño Compañía (MM US\$/Año)	X < 30	30 < X < 150	150 < X
Gerente de Omnicanalidad			
Sueldo Min (S/)	18 000	22 000	26 000
Max (S/)	21 000	25 000	30 000
Jefe / Sub-Gerente de Supply Chain			
Min (S/)	12 000	15 000	18 000
Max (S/)	15 000	18 000	21 000
Gerente de Mantenimiento			
Min (S/)	11 000	16 000	21 000
Max (S/)	15 000	20 000	25 000
Gerente de Producción			
Min (S/)	13 000	17 000	23 000
Max (S/)	16 000	22 000	27 000
Gerente de Servicio			
Min (S/)	17 000	21 000	26 000
Max (S/)	20 000	25 000	32 000
Gerente de Distribución			
Min (S/)	16 000	20 000	30 000
Max (S/)	19 000	24 000	30 000

Adaptado de *Estudio de Remuneración 2021* por PageGroup Perú, 2021 (<https://www.pagepersonnel.pe/estudios-y-tendencias/estudio-de-remuneraci%C3%B3n-2021>)

- **Situación propuesta**

Luego de revisar el organigrama y el estudio de remuneración, se dispuso cambiar los tres puestos de ayudante a los puestos de ejecutivo comercial, almacenero y repartidor. Por ello se hizo un incremento salarial a cada puesto de acuerdo con el mercado según la siguiente tabla:

Tabla 8.14*Descripción de puestos propuesta de la empresa*

Puesto	Funciones	Sueldo anterior	Sueldo propuesto
Ejecutivo Comercial	Atraer potenciales clientes en Show Rooms		
	Realizar el proceso de venta presencial	950	3 000
	Atender llamadas y mensajes de clientes virtuales		
Almacenero	Hacer inventarios		
	Recepción de compras	950	3 000
Repartidor	Despacho de material a ventas		
	Inspeccionar el óptimo funcionamiento de la unidad de transporte		
	Transportar los pedidos hasta el lugar de entrega	950	1 800
	Trasladar mercadería entre los locales de la empresa		

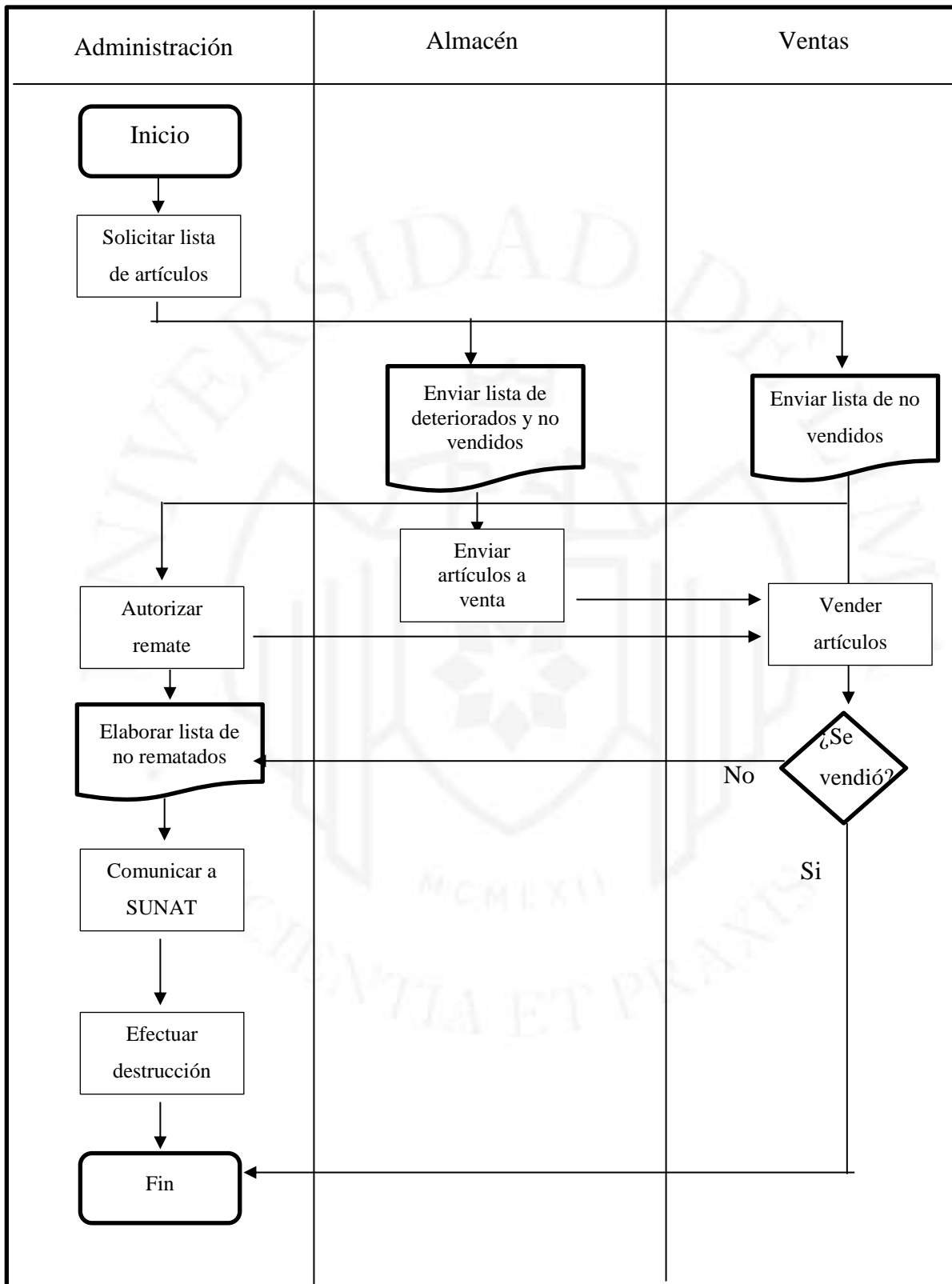
8.2.1.9 Solución N°9 Destruir artículos de baja rotación

- **Diagrama de flujo del proceso de destrucción**

El proceso comienza cuando el administrador solicita la lista de artículos a destruir, la cual contiene la descripción, el costo y el valor de los artículos. El almacenero elabora la lista de no vendidos. Por su parte, el vendedor somete a remate los artículos de baja rotación deteriorados y no vendidos. El administrador elabora la lista de artículos a destruir de los artículos no rematados. Esta lista será enviada al correo electrónico oficial de la SUNAT para coordinar la destrucción seis días antes de la fecha fijada.

Figura 8.40

Diagrama de flujo del proceso de destrucción de artículos



- **Destrucción de artículos:** El área de almacén elabora la lista de productos a destruir en base a artículos en base a los criterios Última venta anterior al 2017, Artículos deteriorados, Artículos defectuosos y Clasificación: (Vencido, Defectuoso o Deteriorado)

Tabla 8.15

Productos a destruir

Descripción	Stock	Costo	Valor
Goma escolar - artesco/sin color/frasco x240g	34,0	2,3	79,7
Lapicero borrable borra fix con tapa - standford/unidad	190,0	3,4	636,5
Lapicero inkorrekt - artesco/unidad	43,0	3,4	144,1
Lapiz design 2b - alpha/negro/caja x 12 unid	64,0	8,0	514,6
Plumon aquamax 47 - artesco/unidad	59,0	1,3	79,1
Plumon para pizarra l-47 - layconsa/rojo/caja x 12 unid	38,0	16,1	611,0
Tajador con deposito funny doble - vinifan/unidad	11,0	2,3	25,8
Tijera con diseño de formas 6 1/2 - artesco/sin color/set x3unid	7,0	7,0	49,2
Titere f:oso - alpha/sin color/unidad	8,0	13,4	107,2
Libro tapa delgada don sauce y los barquitos de papel - educativa/sin color/unidad	21,0	2,3	49,2
Libro tapa delgada mariano y la botella magica - educativa/sin color/unidad	6,0	2,3	14,1
Colores plants vs zombies - artesco/sin color/set x12unid	53,0	8,7	461,6
Cuaderno anillado cuadriculado - mystical - standford/sin color/caja x25unid	430,0	2,7	1 152,4
Libro tapa delgada un arbolito en el desierto - educativa/sin color/unidad	26,0	2,3	61,0
Colores - alpha/sin color/set x12unid	16,0	3,7	59,0
Colores jumbo - alpha/sin color/set x12unid	44,0	10,1	442,2
Goma cola sintetica crea - triz/sin color/frasco x250g	48,0	2,3	112,6
Goma escolar pegamas - standford/sin color/frasco x125g	61,0	3,0	183,9
Tajador con deposito simple y jumbo - vikingo/unidad	75,0	2,7	201,0
Borrador insectos - vikingo/sin color/set x6unid	30,0	3,4	100,5
Lapicero borrable borra fix con tapa - standford/azul/caja x 12 unid	11,0	40,2	442,2
Lapicero borrable borra fix con tapa - standford/negro/caja x 12 unid	8,0	40,2	321,6
Lapicero borrable borra fix con tapa - standford/rojo/caja x 12 unid	7,0	40,2	281,4
Lapicero borrable borra fix retractil - standford/azul/caja x 12 unid	8,0	40,2	321,6
Lapicero borrable borra fix retractil - standford/negro/caja x 12 unid	10,0	40,2	402,0
Lapicero borrable borra fix retractil - standford/rojo/caja x 12 unid	7,0	40,2	281,4
Total (S/)			7 134,8

8.2.2 Objetivos y metas

Según lo mencionado en capítulos anteriores, los objetivos y metas que se buscan con la Implementación de estos proyectos son los siguientes:

Tabla 8.16

Objetivos y metas (Implementar sistema web de ventas)

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Implementar sistema web de ventas	Implementar el sistema al 100%	Levantar información	DAP de la actividad actual
		Crear prototipo	DAP de actividad propuesta
		Implementar módulos del sistema	Módulo de Inventario, compras y ventas implementados al 100%
		Recolectar la cantidad de SKUS	Elaborar la lista de SKUs por cada local
		Hacer inventario en todos locales	Contar con el saldo inicial del sistema
		Ingresar compras al sistema	Contar con el costo de compra por artículo
		Capacitar a personal en el uso del sistema	100% de la capacitación completada.

Tabla 8.17

Objetivos y metas (Implementar tienda virtual)

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Implementar tienda virtual	Tienda virtual implementada	Levantar información	Flujograma de la actividad actual
		Crear prototipo	Flujograma de la actividad propuesta
		Implementar sistema	Desarrollo de tienda virtual
		Capacitar a personal en el uso de la tienda virtual	100% de la capacitación completada.

Tabla 8.18*Objetivos y metas (Hacer embudo de ventas)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Hacer embudo de ventas	Atraer nuevos clientes a la tienda virtual	Capacitar a personal en el uso del embudo de ventas	100% de la capacitación completada.
		Hacer el contacto	Hacer Landing Page
		Efectuar el Prospecto	Filtrar correos electrónicos y usuarios
		Establecer Oportunidad	Mandar correo electrónico con ofertas
		Efectuar cierre	Usuarios se registraron en la tienda virtual
Calificar la atención	Usuarios calificaron atención de la tienda virtual		

Tabla 8.19*Objetivos y metas (Rediseñar proceso de abastecimiento)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Rediseñar proceso de abastecimiento	Proceso de abastecimiento rediseñado	Elaborar Flujograma de Abastecimiento propuesto	Flujograma de abastecimiento elaborado

Tabla 8.20*Objetivos y metas (Rediseñar proceso de delivery)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Rediseñar proceso de delivery	Proceso de delivery rediseñado	Elaborar Flujograma de delivery propuesto	Flujograma de delivery elaborado

Tabla 8.21*Objetivos y metas (Comprar sistema GPS)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
Comprar sistema GPS	Hacer seguimiento de la ruta de reparto	Proponer nuevo proceso	Flujograma de delivery con GPS propuesto
		Seleccionar tecnología	Tecnología seleccionada
		Configurar aplicación	Aplicación configurada
		Capacitar a personal en el uso de la App	100% de la capacitación completada.

Tabla 8.22*Objetivos y metas (Implementar sistema electrónico de búsqueda)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas	
Implementar sistema electrónico de búsqueda	Reducir tiempo de entrega	Recopilar requerimientos	DAP de la actividad actual al 100%	
		Efectuar el diseño	Lenguaje de programación escogido	
			Componentes electrónicos escogidos	
			Diagrama electrónico elaborado	
			Diseño de carcasa al 100%	
			DAP propuesto elaborado	
			Realizar el desarrollo	Circuito montado en protoboard
				Código escrito en arduino
			Validación	Mantener funcionando el circuito ocho horas
			Implementación	Hacer impresión 3D de carcasa
		Circuito montado en carcasa		
		Robot instalado en lugar de trabajo		
		100% de la capacitación completada.		

Tabla 8.23*Objetivos y metas (Hacer estudio y actualización de remuneraciones)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
		Determinar situación actual	Organigrama de situación actual elaborado
Hacer estudio y actualización de remuneraciones	Reducir ausentismo	Revisar estudio de mercado	Análisis de sueldos realizados
		Situación propuesta	Organigrama propuesto elaborado

Tabla 8.24*Objetivos y metas (Destruir artículos de baja rotación)*

Alternativa de solución	Objetivos generales	Objetivos específicos	Metas
		Planificar el proceso de destrucción	Flujograma del proceso de destrucción elaborado
Destruir artículos de baja rotación	Reducir artículos de baja rotación	Determinar lista valorizada de artículos	Lista elaborada

8.2.3 Elaboración del presupuesto general requerido para la ejecución de la solución

En cuanto a la implementación de las 5s y los métodos de trabajo la inversión necesaria será la siguiente:

Tabla 8.25*Implementar sistema web de ventas*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Alojamiento web por 5 años	6 000
Implementación del sistema	9 100
Total (S/)	15 100

Tabla 8.26*Implementar tienda virtual*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Implementación del sistema	9 100
Total (S/)	9 100

Tabla 8.27*Implementar sistema electrónico de búsqueda*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Micro controladores y cableado	180
Motores	14550
Impresión 3D	7200
Total (S/)	21 930

Tabla 8.28*Rediseñar proceso de abastecimiento*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Etiquetadora Zebra GC-420T	2 228
Etiquetas	370
Ribbon	310
Total (S/)	2 908

Tabla 8.29*Rediseñar proceso de delivery*

Componentes del presupuesto	Inversión anual
Etiquetas	370
Ribbon	310
Total (S/)	680

Tabla 8.30*Comprar sistema GPS*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Aplicación	2 450
Total (S/)	2 450

Tabla 8.31*Hacer estudio y actualización de remuneraciones*

Componentes del presupuesto	Inversión mensual
Sueldo adicional de ejecutivo comercial	2 050
Sueldo adicional de almacenero	2 050
Sueldo adicional de repartidor	850
Total (S/)	4 950

Total de inversión requerida

La inversión total requerida es la siguiente:

Tabla 8.32*Inversión total*

Componentes del presupuesto	Inversión total
Implementar sistema web de ventas	15 100
Implementar tienda virtual	9 100
Implementar sistema electrónico de búsqueda	21 930
Rediseñar proceso de abastecimiento	2 908
Rediseñar proceso de delivery	3 400
Comprar sistema GPS	2 450
Hacer estudio y actualización de remuneraciones	74 250
Total (S/)	129 138

8.2.4 Actividades y cronograma de implementación de la solución

Figura 8.41

Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área comercial

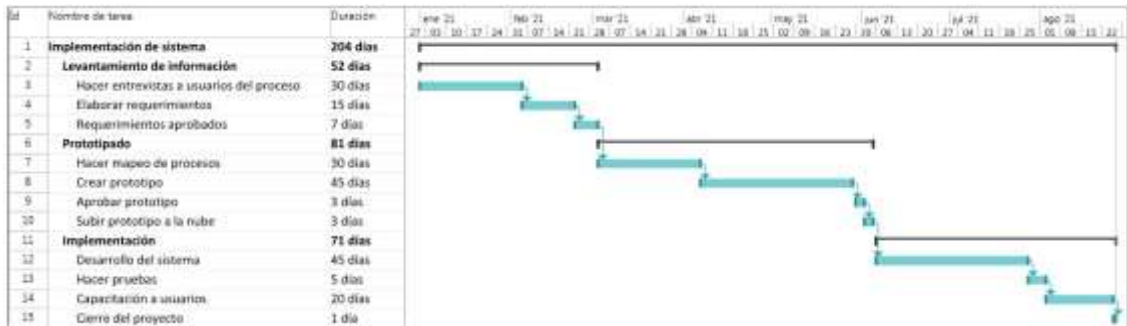


Figura 8.42

Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área Operativa

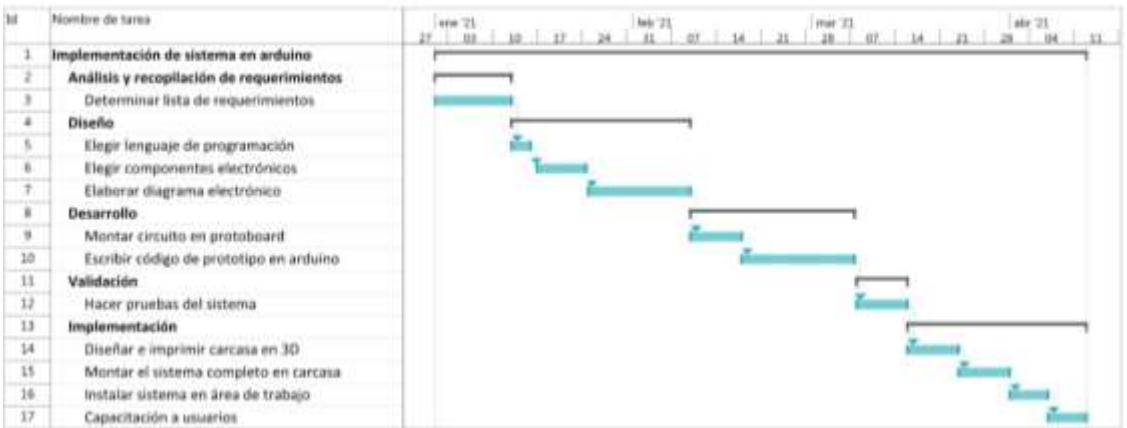


Figura 8.43

Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área de Finanzas

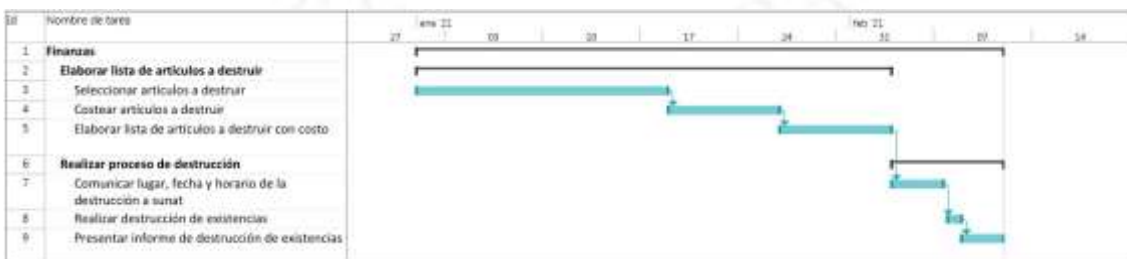
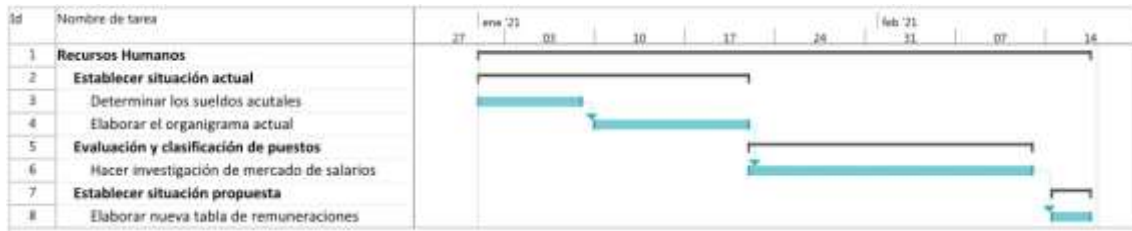


Figura 8.44

Diagrama de Gantt para la implementación de las soluciones en el área de Recursos Humanos



CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DE LA SOLUCIÓN

Costo de Oportunidad del Capital del proyecto

Es la tasa mínima a la que el inversionista exige ganar por dejar de invertir en otra actividad alternativa. A continuación, se muestra el valor calculado considerando que la fórmula es $COK_{\text{proy}} = r_f + \beta \times [r_m - r_f] + \text{riesgo país}$.

Según Damodaran, se determinan los siguientes componentes:

- Tasa libre de riesgo (r_f): Se determinó de las tablas de la web del autor en 1,50% el bono del tesoro de Estados Unidos a 10 años al 21/06/2021
- Prima por riesgo de mercado ($r_m - r_f$): Se determinó en 12,84%. Primero se halló 14,34% al promediar los diez últimos años del rendimiento promedio anual del S&P 500 y al final se le restó tasa libre de riesgo de 1,5%.
- Beta no apalancado: El Beta no apalancado 0,95 es el correspondiente al sector retail.
- Tasa impositiva: El impuesto a la renta de tercera categoría es 29,5%
- El ratio de apalancamiento(D/E): El ratio es de 0,97
- La prima de riesgo país: El BCRP publicó la variación del spread EMBIG Perú el 21/6/2021 a 1,69%.

Tabla 9.1

Cálculo del COK del proyecto

Componente	Valor
Rf	1,5%
B	1,6
rm-rf	12,84%
COK	23,73%

Flujo Económico

Se presenta la viabilidad del proyecto. El ingreso por ventas adicionales se calculó en base a las ventas que la empresa tendrá por no tener quiebres de stock. El proyecto será financiado por los accionista mediante aportes de capital.

Tabla 9.2

Flujo económico de la solución

Soles (S/)	0	1	2	3	4	5
Inversión inicial	-52 168					
(+) Ingreso adicional por ventas		55 400	55 400	55 400	55 400	55 400
(+) Reducción de HH-HH		45 355	45 355	45 355	45 355	45 355
(-) Sueldos adicionales		- 74 250	-74 250	-74 250	-74 250	-74 250
(-) Mantenimiento preventivo		-200	-200	-200	-200	-200
Flujo neto de Fondos Económicos	-52 168	26 305	26 305	26 305	26 305	26 305

VAN S/ 20 457

TIR 42%

B/C S/ 1,39

El proyecto es rentable ya que la TIR es mayor al COK y por cada sol invertido se obtienen S/1,39.

CONCLUSIONES

- Con la implementación de la mejora integral en la empresa en estudio se pudo mejorar los procesos y se pudo reducir costos .
- Mediante el diagnóstico de los procesos comerciales, operativos, de gestión financiera y de gestión de recursos humanos se identificó la falta de explotación de nuevos mercados, el tiempo de entrega mayor a una hora, prueba ácida menor a 1 y ausentismo de 13%, con estos problemas identificados se encontraron las causas raíces usando el diagrama de Ishikawa. Muchos de estos procesos son manuales según se encontró en los diagramas DAP y flujogramas y se encontró que muchos puestos no están definidos.
- Es rentable el proyecto ya que se obtiene un TIR de 42%, el cual es mayor al costo de oportunidad del capital y un VAN de S/ 20 457
- Se determinaron las propuestas de solución que solucionan los problemas antes descritos, encontrados en el análisis de causas. Para ello se determinó un presupuesto basado en capital propio y actividades para implementar las recomendaciones como hacer estudio y actualización de remuneraciones, comprar GPS, implementar sistema web de ventas, implementar tienda virtual, hacer embudo de ventas, implementar sistema electrónico de búsqueda:
- La remuneración inadecuada en la empresa tuvo como consecuencia el ausentismo. El análisis de remuneraciones permitirá disminuir las comparaciones que pueden surgir según la teoría de equidad y así reducir el problema de ausentismo.
- Gracias al diagrama de Ishikawa se determinó que la demora en la búsqueda de artículos trajo a la empresa excesivos tiempos de entrega mayores a una hora, los cuales generaban reclamos de clientes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la contratación de un encargado de hacer la estimación de la demanda para no volver a acumular artículos con días de inventario cercanos al año. Para ello tendrá a disposición los datos históricos de demanda por el sistema informático implementado en el presente proyecto, así como se deberá elaborar un estudio de mercado.
- Aunque se muestran soluciones de automatización en varias áreas. No debe olvidarse el mantenimiento de estas, como, por ejemplo, la configuración ante un cambio de posición en los casilleros que ocuparán los productos ante la modificación de la lista de productos o hacer un respaldo de la Base de datos regularmente de manera preventiva para evitar posible pérdida de datos por ataques informáticos o por errores en la administración del servidor.
- Se recomienda evaluar la reducción costos al automatizar otros procesos de la empresa, como, por ejemplo, la atención al cliente por mensajes de redes sociales usando un Bot y la entrega por delivery usando drones.

REFERENCIAS

- AV Electronics (2021, 3 de julio). *Micro Servo MG90S 360 Grados*.
<https://avelectronics.cc/producto/micro-servo-mg90s-360-grados/>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. McGraw-Hill.
- Damodaran, A. (2021, 26 de junio). *Damodaran Online*.
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- David, F. R. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica*. Pearson Educación.
- El crecimiento de la campaña escolar será de 5% en Perú. (2017, 20 de febrero). *Perú Retail*. <https://www.peru-retail.com/el-crecimiento-de-la-campana-escolar-sera-de-5-en-peru/>
- Electrónica Embajadores (2021, 3 de julio). *Módulo WiFi ESP8266 Lua WiFi CH340*.
<https://www.electronicaembajadores.com/es/Productos/Detalle/LCWFNM3/modulos-electronicos/adafruit-feather-sparkfun-thing-lora/nodemcu-v3-modulo-wifi-esp8266-lua-wifi-ch340>
- Electrónica HI-FI S.A.C. (2021, 3 de julio). *Driver de servomotor de 16 x 12 Bits*.
<https://hifisac.com/shop/product/pca9685-16x12b-driver-de-servomotor-de-16-x-12-bits-2690#attr=>
- Estudio de Remuneración 2021 (2021, 2 de agosto). *PageGroup Perú*.
<https://www.pagepersonnel.pe/estudios-y-tendencias/estudio-de-remuneraci%C3%B3n-2021>
- Gonzales, M. (2004). *ERP: guía práctica para la selección e implantación*. Gestión 2000.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021, 15 de mayo). *Tasa de matrícula escolar*. <http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/matricula-escolar-8030/>
- Kloski, L. W., & Kloski, N. (2016). *Getting Started with 3D Printing* [Empezando a imprimir en 3D]. Maker Media
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de Marketing*. Pearson.
- Ministerio de la Producción (2021, 1 de julio). *Diagnóstico productivo regional Lima*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/images/oeefichadiagnost/Lima.pdf>
- Ministerio de la Producción (2021, 17 de abril). *Estadística MIPYME*.
<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oeefichadiagnost/estadisticas-mipyme>
- Robbins, S., & Coulter, M. (2018). *Administración*. Pearson.

Rajdeep Dua (2021, 1 de junio). *Spring Boot and JDBC : Pre-existing App*.
http://clouddatafacts.com/heroku-connect/spring_boot/spring_boot_prebuilt.html

Raspberry Pi (2021, 3 de julio). *Products*. <https://www.raspberrypi.com/products/>



BIBLIOGRAFIA

- Bonilla, E., Diaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. (2017). *Mejora continua de los procesos*. Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro*. Pearson.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2016). *Administración y control de calidad*. Cengage.
- Lira Briceño, P. (2013). *Evaluación de proyectos de inversión: herramientas financieras para analizar la creación de valor*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Margolis, M. (2012). *Arduino Cookbook*. O'Reilly.
- Moore, H. D. (1987). *Materiales y procesos de fabricación : industria metalmeccanica y de plasticos*. Limusa.
- Porter, M. E. (2009). *Estrategia competitiva : técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Pirámide.
- Purdum, J. (2012). *Beginning C for Arduino*. Apress.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Pearson.



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta realizada a clientes

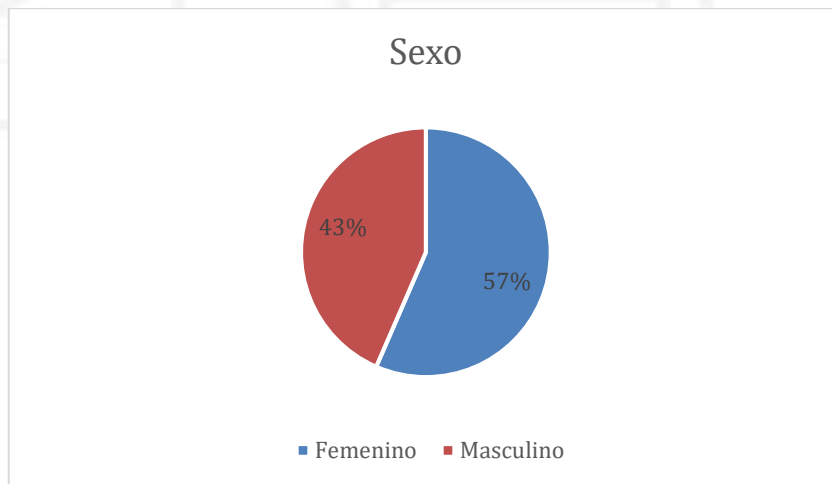
1.- ¿En qué distrito vive?				
.....				
2.- <u>Sexo</u>				
a) Femenino		b) Masculino		
3.- Edad				
.....				
4.- Ocupación				
.....				
5.- ¿Qué aspecto considera más importante para un buen artículo al hacer una compra?				
a) Calidad	b) Marca	c) Precio	d) Variedad	e) Otro
6.- ¿Qué medio usa para comprar?				
a) Página web	b) Whatsapp	c) Llamada	d) Presencial	e) Otro

Anexo 2: Resultados de encuesta a clientes

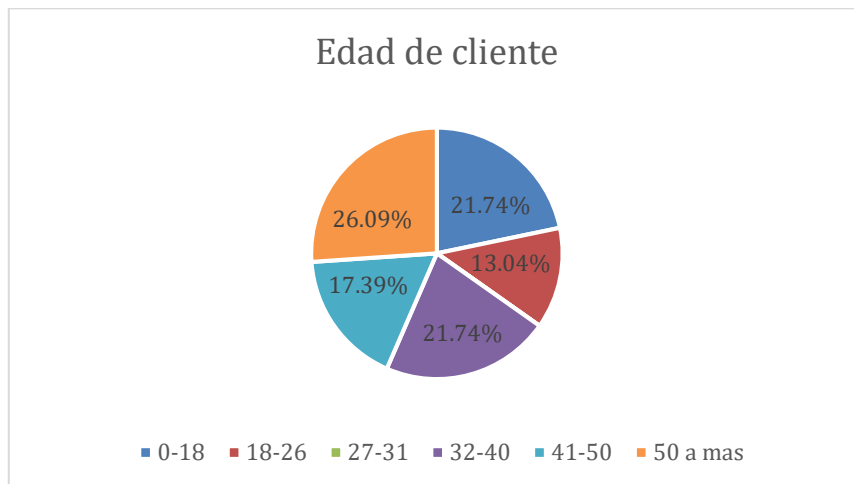
1. Distrito de procedencia



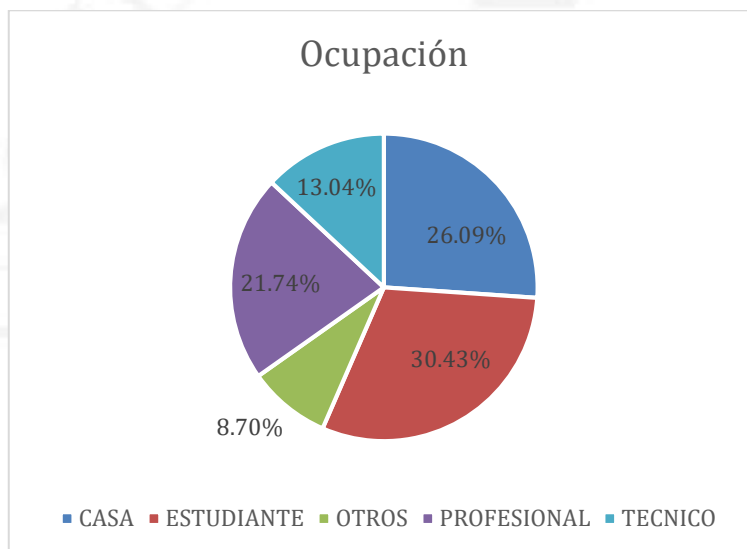
2. Sexo



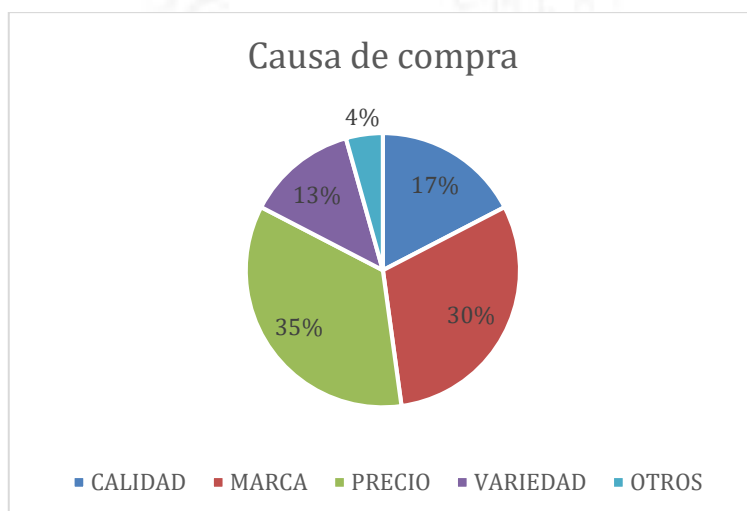
3. Edad



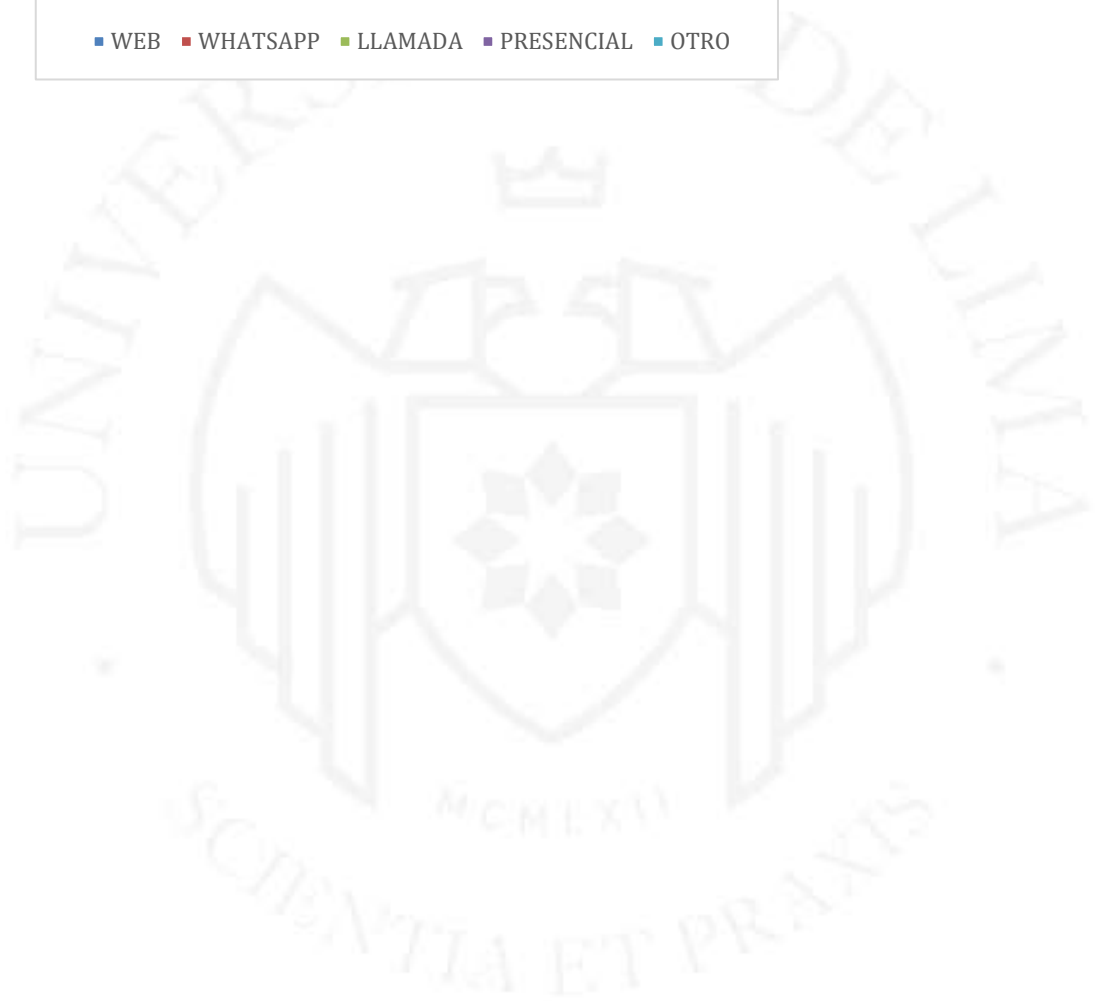
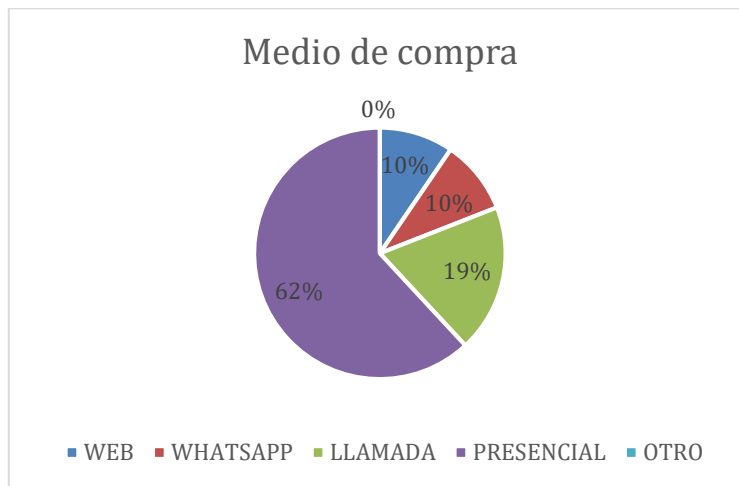
4. Ocupación



5. Motivo de compra



6. Medio de compra



Anexo 3: Código del despachador automático

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_PWMServoDriver.h>
#define NUM_SERVOS 6
////////////////////////////////////(MQTT inicio)////////////////////////////////////
#include <PubSubClient.h>
#include <ESP8266WiFi.h>

// Declaracion de variables y objetos
WiFiClient espClient;
PubSubClient client(espClient);

long lastMsg = 0;
char msg[50];
int value = 0;

const char* ssid = "Moche";
const char* password = "97788122";

const char* mqtt_server = "pollo.local";
////////////////////////////////////(MQTT fin)////////////////////////////////////

Adafruit_PWMServoDriver servos = Adafruit_PWMServoDriver();

#define SERVOMIN 400
#define SERVOMAX 2500

#define FREQUENCY 50

int servo_num[NUM_SERVOS]= {0, 1, 4, 5, 8, 9};
```



```

////////////////////////////////(MQTT fin)////////////////////////////////////////
}
////////////////////////////////(Loop fin)////////////////////////////////////////

////////////////////////////////(MQTT inicio)////////////////////////////////////////
void setup_wifi(){
  delay(10);
  Serial.println();
  Serial.print("Conectando a ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED){
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("");
  Serial.println("Wifi conectado");
  Serial.println("IP adress: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
}

void callback(char* topic, byte* message, unsigned int length){
  Serial.print("Mensaje recibido en topic: ");
  Serial.print(topic);
  Serial.print(", Message: ");
  String messageMotor;
  for(int i = 0; i < length; i++){
    Serial.print((char)message[i]);
    messageMotor += (char)message[i];
  }
  Serial.println();
}

```

```

// Primer output (usando topic: esp8266/moverMotor1)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor1"){ // Si recibe mensaje sobre topic
"esp8266/moverMotor1", se debe de mover el motor
    Serial.print("Mover el motor 1");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");
        moverMotor(0);
    }
}

// Segundo output (usando topic: esp8266/moverMotor2)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor2"){
    Serial.print("Mover el motor 2");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");
        moverMotor(1);
    }
}

// Segundo output (usando topic: esp8266/moverMotor3)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor3"){
    Serial.print("Mover el motor 3");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");
        moverMotor(2);
    }
}

// Segundo output (usando topic: esp8266/moverMotor4)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor4"){
    Serial.print("Mover el motor 4");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");

```

```

    moverMotor(3);
}else if(messageMotor == "off"){
    Serial.println("off");
    // detenerMotor(1);
}
}

// Segundo output (usando topic: esp8266/moverMotor5)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor5"){
    Serial.print("Mover el motor 5");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");
        moverMotor(4);
    }else if(messageMotor == "off"){
        Serial.println("off");
        // detenerMotor(1);
    }
}

// Segundo output (usando topic: esp8266/moverMotor6)
if(String(topic) == "esp8266/moverMotor6"){
    Serial.print("Mover el motor 6");
    if(messageMotor == "on"){
        Serial.println("on");
        moverMotor(5);
    }else if(messageMotor == "off"){
        Serial.println("off");
        // detenerMotor(1);
    }
}
}

```

```

}

void reconnect(){
  while(!client.connected()){
    Serial.print("Intentado conexion MQTT");
    if(client.connect("ESP8266Client")){
      Serial.println("conectado");
      client.subscribe("esp8266/moverMotor1"); // Topic : 'esp8266/output1'
      client.subscribe("esp8266/moverMotor2"); // Topic : 'esp8266/output2'
      client.subscribe("esp8266/moverMotor3"); // Topic : 'esp8266/output2'
      client.subscribe("esp8266/moverMotor4"); // Topic : 'esp8266/output2'
      client.subscribe("esp8266/moverMotor5"); // Topic : 'esp8266/output2'
      client.subscribe("esp8266/moverMotor6"); // Topic : 'esp8266/output2'
    }else{
      Serial.print("Fallo, rc =");
      Serial.print(client.state());
      Serial.println(" Intentelo de nuevo en 5s");
      delay(5000);
    }
  }
}

////////////////////////////////(MQTT fin)////////////////////////////////

void moverMotor(int i){
  servos.setPWM(servo_num[i], 0, convert2angle(360)); // sentido horario
  delay(2000);
  servos.setPWM(servo_num[i], 0, 0); // detener
  delay(2000);
}

// Convertir angulo a pulso
int convert2angle(int myAng){
  int pulse, analog_value;

```

```
pulse = map(myAng, 0, 360, SERVOMIN, SERVOMAX);
analog_value = int(float(pulse) / 1000000 * FREQUENCY * 4096);
Serial.println("Angulo/Pulso: ");
Serial.println(myAng);
Serial.println(" / ");
Serial.println(pulse);
Serial.println(" / ");
Serial.println(analog_value);
return analog_value;
}
```

