



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA Y
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

Opción de titulación: Seminario
Coaching para generación de empresas

Proyecto de investigación

GENERACIÓN DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE ARTÍCULOS EN MADERA

Nombre	Boleta	Prog. Acad.	Teléfono	Correo Electrónico.
Mariana Ibarra Márquez	2007602662	I N	5536627282	mariana_imq@hotmail.com
José Luis Pineda Juárez	2008600873	A I	5531418827	ioey_jordison_1986@hotmail.com
Quetzalli Rosas Ochoa	2007601887	I I	5564990914	quetzalli.ochoa@hotmail.com
Christopher Olvera Ocampo	2009602529	I I	5517019606	ing.colverao@gmail.com
Yovani Omar Salazar Urbina	2010601983	I T	5512322687	yovanisalazar@gmail.com

María de los Ángeles Gutiérrez García
Directora del proyecto

Ing. Ramón Chávez López
Jefe del Programa Académico de
Ingeniería en Informática

LAI. Luis Fernando Zepeda Flores
Jefe del Programa Académico de
Administración Industrial

Ing. Jesús Parra Tapia
Jefe del Programa Académico de
Ingeniería en Transporte

Ing. Víctor Manuel Rueda Balderas
Jefe del Programa Académico de
Ingeniería Industrial

Fecha de inicio 12 abril de 2016

Fecha de término 25 de octubre de 2016



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES
Y ADMINISTRATIVAS

GENERACIÓN DE UNA EMPRESA FABRICANTE DE
ARTICULOS DE MADERA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMATICA

P R E S E N T A
MARIANA IBARRA MÁRQUEZ

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

P R E S E N T A
JOSE LUIS PINEDA JUAREZ

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A N
CHRITOPHER OLVERA OCAMPO
QUETZALLI ROSAS OCHOA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN TRANSPORTE

P R E S E N T A
YOVANI OMAR SALAZAR URBINA

ÍNDICE

Resumen	i
Introducción	ii
Capítulo I Marco metodológico.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Objetivo general.	1
1.3 Objetivos específicos	1
1.4. Pregunta de investigación.	2
1.5. Justificación.	2
Capítulo II Marco teórico.	5
2.1 Aspectos generales para la creación de una empresa y su entorno.	5
2.2 Planeación estratégica.	11
2.2.1 Análisis de los escenarios.	11
2.2.2 Determinación de indicadores.....	12
2.2.3 Evaluación estratégica.	13
2.2.3.1 Modelo de negocios.	13
2.2.3.2. Misión y visión.	14
2.2.3.3 Análisis FODA.	15
2.3 Estudio y evaluación del mercado.	17
2.3.1. Análisis de la demanda.	17
2.3.1.1. Perfil del cliente.	18
2.3.1.2. Segmentación del mercado.....	19
2.3.1.3. Demanda.	19
2.3.1.4 Proyección de demanda.....	20
2.3.2. Análisis de la oferta.	21
2.3.2.1. Oferta.....	21
2.3.2.2. Análisis de la competencia.	22
2.3.3. Demanda insatisfecha y Demanda potencial.....	22
2.3.3.1. Demanda insatisfecha.	22
2.3.3.2. Demanda potencial.....	22
2.4. Estudio y evaluación técnica del sistema productivo, sistema de control de calidad, sistema de inventarios y sistema de distribución.	23
2.4.1. Especificación del producto.	24
2.4.2. Distribución de planta.....	24
2.4.3. Sistema del proceso productivo.	25
2.4.4 Sistema de información.....	27

2.4.4.1. Implantación de ERP.....	29
2.4.4.2. Implantación de página web.....	39
2.4.3. Sistema de distribución.....	40
2.4.3.1. Cadena de suministro y logística.....	42
2.4.3.2. Modelo de redes.....	43
2.4.4. Sistema administrativo.....	44
2.5. Estructura administrativa.....	44
2.6 Marco regulatorio y legal.....	49
2.7. Estudio de evaluación económica.....	50
Capítulo III Formulación y evaluación de la oportunidad para la creación de una empresa fabricante de artículos de madera.....	51
3.1 Investigación del sector económico.....	51
3.1.1. Análisis del entorno del sector y actividad económica del negocio a desarrollar.....	52
3.2 Investigación del mercado.....	53
3.2.1 Comportamiento de la demanda.....	53
3.2.1.1 Perfil del cliente potencial.....	53
3.2.1.2 Segmentación del mercado.....	54
3.2.2. Análisis de la demanda mercado meta.....	56
3.2.3 Comportamiento de la oferta.....	60
3.2.3.1 Perfil de competencia.....	60
3.2.3.2 Identificación de competidores.....	60
3.2.4 Análisis de la oferta.....	62
3.2.5 Determinación de la demanda insatisfecha y de la demanda potencial.....	65
3.2.5.1 Determinación de la demanda insatisfecha.....	65
3.2.5.2. Determinación de la demanda potencial.....	67
3.3 Estructura Técnica.....	68
3.3.1 Descripción del producto.....	68
3.3.2 Diseño del proceso productivo.....	71
3.3.2.1 Descripción del proceso de producción.....	71
3.3.3 Determinación de la capacidad instalada y operativa.....	77
3.3.3.1. Logística de entrega.....	92
3.3.4. Sistema de información.....	100
3.3.4.1. Diseño y operación del sistema de información.....	101
3.3.4.2. Identificación y diseño del sistema de información.....	109
3.3.4.3. Identificación, evaluación y selección de proveedores software.....	116
3.3.4.4. Especificación del software.....	117

3.3.4.5. Requerimientos técnicos y especificación del Hardware y complementos del sistema.	117
3.3.4.6. Identificación, evaluación y selección de proveedores del hardware.	119
3.3.4.7. Requerimiento de personal para diseño y operación del sistema.	121
3.3.5. Sistema administrativo.	122
3.4. Estructura administrativa.	126
3.5. Marco regulatorio y legal.	135
3.6. Modelo de negocio propuesto.	136
3.7. Evaluación económica.	138
3.7.1. Plan de inversión.	138
3.7.2. Determinación del costo total unitario y precio de venta.	140
3.7.3. Punto de equilibrio.	141
3.7.4. Evaluación económica del escenario actual.	142
3.7.5. Estudio de fuentes de financiamiento.	144
3.7.6. Evaluación económica del estado actual con financiamiento.	145
3.7.7. Análisis de Sensibilidad.	146
Capítulo IV. Planificación estratégica para la empresa.	147
4.1. Análisis de los escenarios.	147
4.2. Determinación de indicadores de gestión.	147
4.3. Planificación Estratégica.	148
4.3.1. Modelo de Negocio.	148
4.3.2. Misión.	149
4.3.3. Visión.	150
4.3.4. Valores.	150
4.3.5. Objetivos Estratégicos.	150
4.3.6. Matriz FODA y estrategias.	150
4.3.7. Plan estratégico.	152
4.3.8. Logotipo.	153
4.3.9. Slogan.	153
Conclusiones.	154
Bibliografía.	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ordenamiento del sector SCIAN	10
Tabla 2 Versiones del Software	32
Tabla 3 Versiones del Software	33
Tabla 4 Versiones del Software	35
Tabla 5 Funcionalidades del Software	36
Tabla 6 Características de software.....	37
Tabla 7 Perfil del cliente.....	53
Tabla 8 Segmentación de mercado (Demanda).....	54
Tabla 9 Mercado meta.....	55
Tabla 10 Demanda histórica.....	56
Tabla 11 Demanda histórica.....	57
Tabla 12 Demanda histórica.....	58
Tabla 13 Pronostico de la demanda	59
Tabla 14 Perfil de competencia.....	60
Tabla 15 Segmentación de mercado (Demanda)	61
Tabla 16 Oferta histórica.....	62
Tabla 17 Oferta histórica.....	63
Tabla 18 Pronostico de la oferta	64
Tabla 19 Demanda Insatisfecha (Marcos de madera).....	65
Tabla 20 Demanda Insatisfecha (Marcos de madera 21.5*28)	66
Tabla 21 Demanda Potencial 0.5% (Marcos de madera)	67
Tabla 22 Demanda potencial mensual (Marcos de madera).....	68
Tabla 23 Ficha de Información Técnica del producto	69
Tabla 24 Cursograma analítico	76
Tabla 25 Balanceo de línea al 62.5%	76
Tabla 26 Balanceo de línea 72.92%	77
Tabla 27 Capacidad instalada.....	78
Tabla 28 Capacidad Instalada (Marcos de madera).....	78
Tabla 29 Capacidad operativa	78
Tabla 30 Plan maestro de producción Año 2017	79
Tabla 31 Plan maestro de producción Año 2018.....	79
Tabla 32 Plan maestro de producción Año 2019.....	80
Tabla 33 Plan maestro de producción Año 2020.....	80
Tabla 34 Plan maestro de producción Año 2021	80
Tabla 35 Explosión de materiales	81
Tabla 36 Proveedores de materia prima.....	83
Tabla 37 Proveedores de equipo de seguridad	83
Tabla 38 Mobiliario oficinas.....	84
Tabla 39 Mobiliario producción	85
Tabla 40 Ponderación de Compresor	86
Tabla 41 Maquina secado UV	87
Tabla 42 Sierra corte 45°	88
Tabla 43 Armadora de marcos.....	90
Tabla 44 Clientes.....	92
Tabla 45 Ruta crítica para distribución.....	92
Tabla 46 Distribución a clientes.....	93
Tabla 47 Ruta optima día 1	94

Tabla 48 Ruta optima día miércoles	95
Tabla 49 Especificación Nissan pick- up 2012.....	96
Tabla 50 Especificación Nissan pick- up 2002.....	96
Tabla 51 Especificación Nissan pick- up 2016.....	97
Tabla 52 Factor y escala.	97
Tabla 53 Factor y escala.	98
Tabla 54 Eleccion final	98
Tabla 55 Rutas ponderadas	100
Tabla 56 Módulos de sistema	110
Tabla 57 Comparativa Proveedores de Odo.....	116
Tabla 58 Tipo de cambio al 31 de junio 2016	116
Tabla 59 Comparativa de soporte proveedores Odo.....	116
Tabla 60 Clientes componentes.....	118
Tabla 61 Clientes Plataformas	118
Tabla 62 Clientes SO	118
Tabla 63 Dektops	119
Tabla 64 Costo de equipos por mes y por año	119
Tabla 65 Precios Multifuncional	120
Tabla 66 Servicio de soporte.....	121
Tabla 67 Clasificador SINCO	127
Tabla 68 Perfil del puesto director	128
Tabla 69 Perfil del puesto informatico.....	129
Tabla 70 Perfil del puesto jefe de producción	130
Tabla 71 Perfil del puesto barnizador	130
Tabla 72 Perfil del puesto Jefe de almacen	131
Tabla 73 Perfil del puesto Contador.....	132
Tabla 74 Perfil del puesto Auxiliar contable	132
Tabla 75 Perfil del puesto Mecánico en mantenimiento	133
Tabla 76 Perfil del puesto Ayudante general	133
Tabla 77 Perfil del puesto Secretari@	134
Tabla 78 Perfil del puesto Chofer.....	134
Tabla 79 Perfil del puesto Carpintero.....	135
Tabla 80 Ley o norma	136
Tabla 81 Elemento y Descripción.....	137
Tabla 82 Activo Fijo.....	138
Tabla 83 Gastos de administración.....	139
Tabla 84 Gastos de pre operación	139
Tabla 85 Capital de trabajo	140
Tabla 86 Concentrado.....	140
Tabla 87 Concentrado.....	141
Tabla 88 Concentrado.....	141
Tabla 89 Concentrado.....	142
Tabla 90 Depreciación	143
Tabla 91 Flujos netos de efectivo.....	143
Tabla 92 VPN, TIR y TREMA.....	144
Tabla 93 Comparativo de instituciones Financieras	144
Tabla 94 pago de la deuda.....	145
Tabla 95 Flujos netos de efectivo con financiamiento (BANBAJIO).....	146
Tabla 96 VPN, TIR y TREMA MIXTA.....	146

Tabla 97 Escenarios.....	147
Tabla 98 Indicador.....	148
Tabla 99 Modelo de negocio.....	149
Tabla 100 debilidades y fortalezas.....	152
Tabla 101 Plan estratégico.....	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura SCIAN.....	9
Figura 2 Regresión polinomial.....	17
Figura 3 Forma de los símbolos y su significado Fuente: Elaboración propia	26
Figura 4 Sistema de Información en la organización	28
Figura 5 Objetivos principales de un sistema ERP	29
Figura 6 User Friendly ERPs.....	38
Figura 7 Pagina WEB Fuente: Odoo.com.....	40
Figura 8 Tipos de distribución. Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 9 Cadena de suministro inmediata	42
Figura 10 Ejemplo de red	44
Figura 11 Porcentaje por sector	52
Figura 12 339999 Otras industrias Manufactureras.....	52
Figura 13 - Regresión lineal demanda histórica.....	57
Figura 14 Regresión polinomial demanda histórica	58
Figura 15 - Regresión polinomial Pronostico de la demanda	59
Figura 16 Oferta historica regresion polinomial	63
Figura 17 Grafica pronostico de oferta, regresion lineal	64
Figura 18 Demanda Insatisfecha	66
Figura 19 Vista frontal del marco	69
Figura 20 Vista trasera del marco	70
Figura 21 Vista de canto de la moldura del marco.....	70
Figura 22 Vista el marco empacado (Producto final)	71
Figura 23 Diagrama de flujo para la elaboración y distribución de marcos de madera.....	72
Figura 24 Diagrama de operaciones de proceso	73
Figura 25 Diagrama de Hilos.....	90
Figura 26 Lay Out.....	91
Figura 27 Esquema de ruta optima general.....	93
Figura 28 Esquema de ruta optima general.....	94
Figura 29 Esquema de ruta optima general.....	95
Figura 30 Entrega a cliente.	99
Figura 31 Dimensiones	99
Figura 32 Sren Shot Demo Odoo	101
Figura 33 Facturación	102
Figura 34 Modulos.....	102
Figura 35 Descarga	103
Figura 36 Aviso.....	103
Figura 37 Lenguaje	104
Figura 38 Aceptación de términos Odoo.....	104
Figura 39 Tipo de instalación Odoo	105
Figura 40 Configuración	105
Figura 41 Destino Odoo	106
Figura 42 Progreso.....	106
Figura 43 Fin de instalación Odoo	107
Figura 44 Registro	108
Figura 45 Acceso	108
Figura 46 Flujo de Información.....	110
Figura 47 Diagrama Caso de Uso Venta	111

Figura 48 Diagrama Estado Venta	111
Figura 49 Caso de Uso "COMPRA"	112
Figura 50 Diagrama de Estado "COMPRA"	112
Figura 51 Diagrama de Caso de Uso "INVENTARIO"	113
Figura 52 Diagrama de Estado "INVENTARIO"	113
Figura 53 Diagrama de Caso de Uso "DISTRIBUCIÓN"	114
Figura 54 Diagrama de Estado "DISTRIBUCIÓN"	114
Figura 55 Diagrama de Plan de Implementacion ERP	115
Figura 56 Software-as-a-service	117
Figura 57 Características principales computadora	120
Figura 58 Características Multifuncional	120
Figura 59 Figura Diagrama de Red.....	122
Figura 60 Departamentalización.	123
Figura 61 Mapa general.	124
Figura 62 Cadena de valor.....	125
Figura 63 Estructura administrativa.....	126
Figura 64 Punto de equilibrio	142
Figura 65 Logotipo	153

Resumen

Este documento es un proyecto que tiene como objetivo estudiar la factibilidad de crear una empresa de manufactura en marcos de madera para fotografías. En este proyecto se llevo a cabo un análisis de mercado para poder identificar a nuestro cliente potencial y con esto poder establecer la demanda que habrá en el mercado respecto a nuestro producto y la capacidad que tendremos para poder satisfacerlo. En el estudio de mercado realizado tuvieron lugar proyecciones de oferta y demanda a 5 años a futuro, esto ayudo a saber con mayor veracidad las ventas a las que aspiramos y con esto se pudo llevar a cabo un estudio técnico que determinara las necesidades de producción que nuestro proceso productivo debe abastecer para cumplir adecuadamente con nuestros clientes.

En el estudio técnico realizado se definieron las especificaciones del producto, así como el plan maestro de producción que definió el manejo de los inventarios y los requerimientos de materia prima. Se evaluó y determino la maquinaria a ocupar el proceso de fabricación de los marcos de madera, el transporte necesario para su distribución. Se analizaron los procesos de apoyo que acompañan a la planeación y control de la producción, identificando la cadena de valor y definiendo la estructura administrativa para así cubrir todos los recursos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.

Por último se realizo la evaluación económica que determinaría si nuestra empresa es o no rentable, y en base a eso, llevar a cabo una buena planeación estrategia que encamine a la empresa al cumplimiento de sus objetivos.

Introducción

La presente tesina se enfoca en la creación de una empresa, productora de marcos de madera, tomando en cuantas herramientas aportadas por un equipo interdisciplinario, que consta de los conocimientos de ingeniería en transporte, ingeniería en sistemas, administración industrial e ingeniería industrial.

Se desarrollo el proceso iniciando con el planteamiento del problema a resolver, seguido por plantear objetivos específicos y generales, para poder guiarse a lo largo de la tesina, así poder brindar escenarios probables

Definir con el CIAN la clasificación que corresponde al producto a producir y así poder buscar información en el INEGI acerca de la demanda oferta actual de este producto, para poder tener un panorama del peso de este producto en el mercado, obteniendo como resultado la demanda potencial la cual es muy importante , para poder tener un volumen para producir.

Una vez ya definido el volumen de producción nos ayudara para diseñar:

- El proceso de producción como el volumen calculado es relativamente grande nos dice que es adecuado estandarizar el proceso
- Elección de tamaño de la planta y diseño de área de almacén
- Decisiones acerca de las maquinas necesarias para producir además desarrollar un proceso adecuado de entrega de producto a clientes,
- Correcta elección de operadores y administrativos que apoyaran al desarrolló de un proceso adecuado.

En la administración se tomara en cuenta el marco legal, de lo necesario en la empresa, indicando las normas, que se adecuan a instalaciones, equipo de seguridad. También se tomara en cuenta un ERP que tenga comunicada a todas las áreas de la empresa, permitirá registrar que tanto se está produciendo en planta, almacén podrá registrar cuanta materia prima se tiene, cuanta materia prima se envía a planta, que volúmenes de insumos se encuentran en la empresa, la contabilidad, la nomina de los operadores, registrar entradas y salidas

Toda la suma de las maquinas, instalaciones, personal, compra de materia prima, insumos, nos ayudara a darnos una idea de la inversión inicial para poder iniciar la empresa de forma real, ayudando a calcular cuánto tiempo de trabajo se podrá obtener ganancia y si es rentable el proyecto.

Capítulo I Marco metodológico.

1.1 Planteamiento del problema.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES, pero el 82.5% de estas, arrancan y desaparecen, antes de los 2 años porque no son rentables. Esto nos indica que algo está faltando para tener Pymes más exitosas que se conviertan en empresas medianas y más tarde grandes. Por otro lado tenemos que las empresas mexicanas del sector manufacturero son las más longevas con 9.5 años de duración, por arriba del promedio nacional, cuya esperanza de vida es de 7.7 años.

Según un artículo publicado en el portal del diario “El financiero”, la industria manufacturera de muebles en México muestra un gran deterioro en las últimas décadas, que se agudiza por la falta de tecnología, innovación, diseño y la globalización del sector, que implica la entrada de muebles a muy bajo precio, principalmente de Asia. Esto también se debe en gran parte a que el sector presenta diversas dificultades. Entre ellas y tal vez de las más significativas, la errática política del sector público en el ámbito forestal.

Para contrarrestar esta problemática se llevará a cabo la creación de una empresa manufacturera en madera, teniendo como ventaja un enfoque interdisciplinario que busque garantizar permanencia y crecimiento en el mercado desde su emprendimiento.

1.2 Objetivo general.

Crear una empresa fabricante de productos en madera por medio de un equipo interdisciplinario que aplique sus conocimientos administrativos, informáticos, logísticos e ingenieriles, para planificar estrategias óptimas, analizar el entorno y determinar su rentabilidad.

1.3 Objetivos específicos

1. Analizar el entorno y la normatividad necesaria para emprender una empresa.
2. Planear estrategias adecuadas que permitan constituir una buena organización.

3. Realizar un estudio de mercado que ayude a enfocar el proyecto de emprendimiento.
4. Determinar la estructura técnica necesaria funcional para un óptimo sistema productivo.
5. Establecer un sistema de información ágil para la coordinación de los procesos.
6. Utilizar técnicas de distribución de planta para su ordenación física.
7. Diseñar una estructura organizacional que facilite la administración de la empresa.
8. Definir rutas de transporte para la distribución del producto terminado.
9. Estudiar la rentabilidad de la empresa para conocer la viabilidad del proyecto.

1.4. Pregunta de investigación.

¿Emprender una empresa manufacturera en artículos de madera es un proyecto económicamente viable?

1.5. Justificación.

Al comprar un artículo, sin pensar en uno en específico, una persona busca que satisfaga sus necesidades y que siempre encuentre lo que busca, de buena calidad, un precio justo y del agrado de la persona.

Generar una empresa manufacturera de marcos de madera con una línea de producción específica, estandarizados y materiales específicos, con una maquinaria adecuada y con personal capacitado para todos los procesos que se llevarán a cabo, llevando un control técnico que nos permita mejorar nuestras expectativas, ya sea en productividad, en lo económico y en la estabilidad de la misma.

Con esta empresa se contribuirá a la creación de nuevos centros de trabajo, cuidando siempre a los trabajadores con equipo sofisticado de seguridad y con capacitación óptima para el desempeño de sus labores. Teniendo como finalidad buscar un proceso que pueda ofrecer a nuestros clientes la confiabilidad que se le está vendiendo un producto bien terminado y con calidad, esto sirve para generar un mayor crecimiento de la empresa.

Aportación del Administrador Industrial.

El administrador industrial podrá establecer estrategias requeridas para alcanzar los objetivos creando posibles escenarios que ayuden a analizar riesgos internos y externos mediante una recolección de datos y elaboración de matrices. Recopila datos mediante un estudio de mercado

para conocer las necesidades de los posibles clientes realizando encuestas y cuestionarios, y así determinar cuáles y hasta qué punto será posible satisfacerlas. A su vez podrá determinar la posición en el mercado, conocer a la competencia y determinar costos. Podrá calcular la inversión necesaria para el planteamiento, así como la tasa interna de retorno (TIR) y de esta manera determinar si es viable o no. Diseñará la estructura organizacional determinando las funciones que realiza cada puesto, así como las habilidades necesarias para el mismo, y determinar los perfiles.

Aportación del Ingeniero en Transporte

El Ingeniero en Transporte planteará soluciones integrales a los problemas de movilización con un enfoque de mejora, diseño y planificación del sistema de transportación y almacenaje. Realizará estudios de logística y cadena de suministro para el mejor funcionamiento de entrega de mercancía o de materias primas en la empresa, esto traerá consigo muchos beneficios de tiempo y de costos. Generar un plan integral de almacenaje de la materia prima y del producto ya terminado siempre tomando como prioridad el stock, inventario obsoleto, y cantidades necesarias a utilizar, con el fin de proveer un movimiento seguro, conveniente y económico con un ambiente amigable de bienes y personas

Aportación del Ingeniero Informático

El ingeniero informático buscará llegar a la implantación de un sistema ERP con los módulos de logística para la gestión de los materiales; SAP MM (Materials Management) y SAP SD (Sales And Distribution) y así administrar los recursos principales de la empresa usando la metodología ASAP (Accelerated SAP) marcada para SAP. Así mismo implementará un software para la optimización de los cortes de madera el cual calcula las disposiciones rectangulares de los mismos, permitiendo maximizar el uso del material generando las disposiciones optimizadas. Creará la página web con los lenguajes JavaScript, html y php, creando efectos dinámicos en respuesta a acciones del usuario, esto para hacerla más atractiva y captar a mucho más personas además de hacer el lazo cliente empresa

Aportación del Ingeniero Industrial.

El ingeniero industrial podrá aplicar herramientas como, MRP (planeación de los requerimientos de materiales), MPS (plan maestro de producción), BOM (lista de materiales), ERP (permite coordinar actividades), esto para la disminución de inventarios, tiempos de espera en la producción y entrega.

Así como aplicación de método manufactura como: Seis Sigma, Calidad total (casi cero defectos) Operación JIT (casi cero inventarios), Mantenimiento Productivo Total (casi cero fallas), Procesos

de mejora continua (casi cero obsolescencias) Células en un contexto QRM ya que trabajaremos con una familia de productos Métodos estadísticos para control de variables y mapeos de procesos

En el área de Seguridad e higiene se basará en normas como:

NOM017STPS2008 (equipo de protección personal selección, uso y manejo en los centros de trabajo)

- NOM026STPS1998 (Colores y señales de seguridad)
- NOM113STPS1994 (Calzado de protección)
- NOM115STPS1994 (Cascos de protección)
- NOM116STPS1994 (Respiradores)
- NOM052SEMARNAT2005 (Residuos peligrosos)

Así como la identificación de los distintos tipos de matafuegos y en qué tipo de incendios se debe utilizar, debido a que se trabajara con madera En el área de mantenimiento podrá realizar un análisis Mantenimiento Predictivo con las herramientas:

- Análisis de desgaste de partículas.
- Análisis de vibraciones.
- Medición de temperaturas.
- Análisis de Aceite.
- Análisis termo gráficos.

Para dar seguimiento al mantenimiento se aplicará la herramienta 5´s, además se podrá calcular el costo de los mantenimientos según La curva del costo mínimo.

Capítulo II Marco teórico.

El desarrollo de este capítulo estará enfocado a identificar y seleccionar las herramientas, técnicas y análisis pertinentes para realizar una investigación en los diversos entornos que engloban la creación de una empresa dedicada a la elaboración de marcos de madera.

2.1 Aspectos generales para la creación de una empresa y su entorno.

Todo prospecto de empresa, requiere de estudios sociales y económicos que demuestren que existe un mercado potencial insatisfecho. Toda economía para satisfacer sus necesidades requiere de lo que produce en ella y lo realiza a través de dos sectores: económico y social, son determinados por las diferentes actividades económicas. La totalidad de la producción está determinada en tres sectores económicos: El industrial, comercial y de servicios y a su vez, se dividen en ramas productivas. En 2009, la Secretaria de Economía unifico criterios para dividir los sectores económicos en:

- **Manufactura.** Se refiere a la transformación de recursos naturales para convertirlos en bien de consumo, intermedios y de capital. También es conocido como sector secundario.
- **Comercio.** Es la actividad mediante la cual se intercambian, venden o compran productos.
- **Servicio.** Está destinado a satisfacer la demanda de servicio a través de actividades humanas intangibles, a este se le conoce también como sector terciario.

Para entender el ciclo económico es impórtate comprender que la actividad económica está compuesta por las actividades de consumir (demanda) y producir (oferta). El ciclo económico se refiere a los ascensos y/o descensos de la actividad económica los cuales se observa por el comportamiento del PIB (Producto Interno Bruto). Las fases del ciclo económico son auge, crisis, recesión depresión y recuperación.

En agosto de este año, los precios al consumidor aumentaron 0.28%, dato por debajo de lo esperado, y con ello la inflación a tasa anual se ubicó en 2.73%, informó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El organismo reporta que la inflación mensual se debió al alza en el precio de la gasolina, universidad y vivienda propia, lo que fue parcialmente compensado por la baja en gas doméstico LP, servicios turísticos en paquete y transporte aéreo. De esta forma, el dato de la inflación en agosto pasado, de 0.28%, fue menor al 0.33% esperado por analistas, pero sumó tres meses al alza y fue mayor al 0.21% del mismo mes de 2015. Índica que el resultado

mensual en agosto fue producto del alza en los precios de las actividades secundarias de 0.64%, así como de las caídas en los precios de las actividades primarias de 0.44% y de una baja de 0.06% en las terciarias. Apunta que el Índice de Mercancías y Servicios de Uso Intermedio, excluyendo petróleo, reportó un incremento mensual de 0.74%, para ubicar su tasa anual en 5.18 por ciento.

Los sectores en economía son los grupos que intervienen en la realidad económica de un país y se clasifican por: Sector privado, que está constituido por aquella parte de la economía que busca el ánimo de lucro en sus actividades y que no está bajo el control del estado. Son las empresas en manos de personas naturales en cualquiera de las actividades económicas de una economía (actividades primarias, actividades secundarias, actividades terciarias). Por lo general el sector privado emplea a la mayoría de los trabajadores de un país y produce la mayoría de bienes y servicios.

Sector público, que agrupa a las diferentes instituciones del estado mediante las cuales el estado cumple o hace cumplir las leyes del país, como la policía o el ejército. Incluye las 3 facultades primordiales del estado, el poder legislativo, poder ejecutivo y poder judicial. También incluye a las empresas propiedad del estado que desempeñan alguna actividad económica, por lo general son monopolios cuya reglamentación estatal prohíbe toda competencia.

Sector externo, el cual engloba las actividades llevadas a cabo por el estado a nivel internacional con relación al intercambio productivo, laboral, comercial etc. Buscando el desarrollo económico de su economía. El sector externo también comprende la exportación e importación de mercancías.

Otro sector al considerar es el sector sin ánimo de lucro o también conocido como sector social o sector no gubernamental, está compuesto por entidades cuyo fin no es obtener un beneficio económico sino que persiguen una finalidad social, altruista. Las actividades de este tipo de organizaciones se financian gracias a ayudas y donaciones de personas físicas, empresas o del estado.

La actividad industrial de México

La actividad industrial de México subió en julio por tercer mes consecutivo impulsada principalmente por el vital sector manufacturero, que anotó su mayor alza mensual desde agosto de 2015. El indicador registró un avance del 0.30% en julio a tasa des estacionalidad frente al 0.10% del mes anterior, dijo el INEGI. A continuación se presentan las definiciones de las unidades económicas unidades tipo establecimiento y unidades tipo empresa, así mismo se define la unidad auxiliar. La cifra superó además al 0.10% esperado por analistas en un sondeo previo. Por componentes, las industrias manufactureras avanzaron 0.8% y la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final un

0.4%; mientras que la minería disminuyó 0.4% y la construcción 0.3% en julio respecto al mes de junio.

En la comparación anual, la producción industrial aumentó 0.3% en julio. Por sectores de actividad económica, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final se elevó 5.9%. Las Industrias manufactureras crecieron en el comparativo anual un 2.1% y la construcción 0.2%, en tanto que la minería cayó 6.3% en julio frente a julio del 2015.

Análisis del entorno económico

La economía mexicana siguió creciendo a una tasa anual de 2.5 por ciento durante la mayor parte de 2015 y principios de 2016, aunque se espera que se desacelere a alrededor de 2 por ciento en 2016, tras una modesta contracción de la actividad económica en el segundo trimestre. La expansión de la actividad económica depende ahora completamente del consumo privado, ya que debido a la debilidad en las inversiones y exportaciones, estos sectores ya no contribuyen al crecimiento. Una mayor competitividad externa, tras una sustancial devaluación del peso mexicano respecto al dólar estadounidense, aún no ha resultado en un impulso en la demanda externa.

La economía mexicana enfrenta un ambiente externo complejo en donde la persistencia de precios bajos para el petróleo, la normalización de la política monetaria en Estados Unidos, una desaceleración en el comercio internacional y en el crecimiento económico global y una diversidad de eventos geopolíticos podrían elevar la aversión al riesgo y la volatilidad financiera, planteando retos a la estabilidad económica y financiera del país, así como a sus perspectivas de crecimiento. Las prioridades en términos de políticas seguirán centradas en la implementación de políticas monetarias, financieras y fiscales prudentes para generar las condiciones de un crecimiento más fuerte en el mediano plazo.

Análisis del entorno social.

Respecto a los indicadores del mercado laboral, es importante mencionar que han mostrado alta dispersión alrededor del mundo debido a que las condiciones económicas a nivel internacional continúan deteriorando los signos de recuperación de los países. En México la tasa de desocupación con resultados para julio, fue de 4%, aumentando 0.07 puntos porcentuales a la del mes anterior y manteniéndose por encima del promedio del segundo trimestre del año.

Manufactura en México

En agosto, el índice IMEF manufacturero en series des estacionalizadas fue de 49.8 puntos, resultado que sigue mostrando una contracción en la industria desde mayo. Sin embargo, para

este mes el índice incremento en 7 décimas al del mes anterior logrando casi tocar el 50 indicando una desaceleración en la industria. Dentro del índice:

- Los componentes que muestran incrementos son los nuevos pedidos manufactureros (0.4), empleo (1.9) e inventarios (2.4) ubicándose en 50.9, 50 y 47.6, respectivamente.
- Los que muestran caídas son la producción (-1.2) y la entrega de productos manufacturados (-2.1) ubicándose en 46.6 y 54, respectivamente.

Estos indicadores muestran una desaceleración actual en la economía puesto que la producción y la entrega de productos son indicadores coincidentes. Sin embargo, los subíndices en crecimiento son indicadores que enseñan un adelanto de la economía lo que quiere decir que existe la posibilidad de que en el siguiente periodo se muestre un avance en el índice por el crecimiento de inventarios, nuevas contrataciones y nuevos pedidos previendo un incremento en la producción y crecimiento marginal de la industria para el siguiente periodo. Se recalca marginal pues la tendencia de la industria manufacturera en México se ha mostrado bastante lateral desde finales de 2014, alcanzando su último punto máximo a finales de 2013. Así pues, no ha tenido fluctuaciones (al alza o a la baja) importantes. Sin embargo, si muestra una tendencia a la baja en lo que va del año. Además, al observar el índice de actividad industrial, se nota una tendencia similar.

Actividad económica

El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) es único entre las clasificaciones de actividades económicas. Las unidades económicas que tienen procesos de producción o funciones de producción similares están clasificadas en la misma clase de actividad porque las categorías están delimitadas, hasta donde es posible, de acuerdo con las diferencias en los procesos de producción. A continuación se presentan las definiciones:

Unidades tipo establecimiento.

Es la unidad económica que en una sola ubicación física, asentada en un lugar de manera permanente y delimitada por construcciones e instalaciones fijas, combina acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para realizar actividades de producción de bienes, compra-venta de mercancías o prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no.

Unidades tipo empresa.

Es la unidad económica que bajo una sola entidad propietaria o controlada, combina acciones y recursos para realizar actividades de producción de bienes, compra-venta de mercancía o prestación de servicios, sea con fines mercantiles o no.

Unidades auxiliares.

Es la unidad económica que en una sola ubicación física, asentada en un lugar de manera permanente y delimitada por construcciones e instalaciones físicas, combina acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controlada, para realizar actividades de apoyo destinadas a otros u otros establecimientos con los que comparte su razón social. Es un tipo especial de establecimiento utilizado solo para las actividades que se captan con la unidad de observación tipo establecimiento.

Estructura del SCIAN

El SCIAN consta de cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, subrama, y clase de actividad económica. El sector es el nivel más general; la clase, el más desagregado. El sector se divide en subsectores. Cada subsector está formado por ramas de actividad, las cuales se dividen en subramas y la clase, por su parte, son desgloses de las subramas, como se muestra en el esquema:

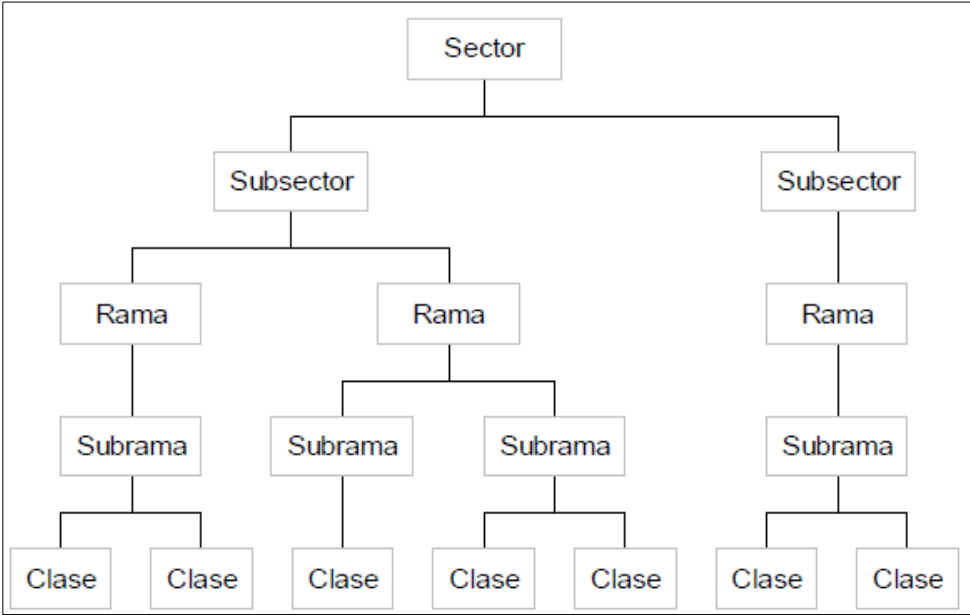


Figura 1 Estructura SCIAN

Fuente: DENUE, INEGI

La suma de todas las categorías conforma el SCIAN.

- 31-33 Industrias manufactureras.
- 339 Otras industrias manufactureras.
- 3399 otras industrias manufactureras.
- 33999 otras industrias manufactureras.
- 339999 otras industrias manufactureras.

Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de marcos para cuadros de todo tipo de material; al corte y enmarcado de espejos; a la fabricación de flores artificiales, postizos de pelo, encendedores, sombrillas, bastones, maniqués, pipas y boquillas para fumar, artesanías a base de conchas, artesanías con diversos materiales, máscaras, empaques de todo tipo de materiales, extintores, máquinas de entretenimiento que operan con fichas o monedas, y otras manufacturas no clasificadas en otra parte.

Excluye: u.e.d.p. a la fabricación de juntas expansivas metálicas de uso industrial (332999, Fabricación de otros productos metálicos), y a la fabricación de artesanías de un solo material, clasificadas de acuerdo con el material del que están elaboradas.

Ordenamiento del sector SCIAN				
Agrupación tradicional	Característica general de los sectores	Sector		Criterios de orden
Actividades secundarias	Transformación de bienes	31-33	Industrias manufactureras	Los insumos de este grupo de actividades pueden provenir de las actividades primarias, o de este mismo grupo, y sus productos se destinan a todos los sectores. Tradicionalmente, estos cuatro sectores se han llamado "la industria" (en contraposición al "comercio", "los servicios" y "las actividades primarias"). El sector 21 se sitúa al principio de este grupo porque combina tanto actividades de extracción, parecidas a las actividades primarias, como de transformación. Los sectores 22 y 23 se ubican enseguida porque ambos son grandes usuarios de los recursos naturales; el 23 se halla más cercano al 31-33 porque otra gran parte de sus insumos proviene de las manufacturas.

Tabla 1 Ordenamiento del sector SCIAN

Fuente: DENEUE, INEGI

2.2 Planeación estratégica.

La planeación estratégica se realiza a nivel organizacional, es decir, considera un enfoque global de la empresa, por tal motivo se ponen como base objetivos y estrategias que deben ser fáciles de entender y de identificarse para facilitar que se tengan presentes en todo momento. Con este proceso se determina la misión, visión y valores que todos los miembros de la empresa habrán de seguir se establecen sus objetivos a largo plazo, y se formulan las estrategias que permitan alcanzar dichos objetivos. Pasos a seguir:

- Tomar en cuenta nuevas tecnologías para mejorar procesos.
- Asignación de recursos.
- Se deben establecer objetivos a corto y largo plazo.
- Diseñar pasos a seguir para cumplimiento de metas.

La planeación es una función administrativa básica que suministra los medios con que los recursos humanos manejan los problemas de un ambiente complejo, dinámico y siempre constante.

2.2.1 Análisis de los escenarios.

Son cuatro las aplicaciones para los cuales son útiles:

1. Son útiles para la toma de decisiones estratégicas a largo plazo ya que los escenarios proporcionan información sobre las fuerzas e incertidumbres del macro ambiente. También esta información podría ser útil para planes a plazos más cortos en ambientes comerciales.
2. Son útiles como contexto para guiar y evaluar otros pronósticos y análisis a largo plazo ya que describen a fondo las fuerzas y condiciones sociales al momento de considerar los supuestos, las interacciones y los resultados de otras proyecciones. Los escenarios son útiles para identificar las inconsistencias de las demás proyecciones y área de posibles sorpresas.
3. Para el análisis de riesgos y vulnerabilidad a largo plazo es importante el marco de trabajo con base en escenarios. Los análisis formales de vulnerabilidad si se realizan sin un estudio de los cambios del macro ambiente, lo más seguro es que solo logren identificar los problemas que surjan cuando el futuro sea muy parecido al presente.
4. Las fuerzas del macro ambiente son muy importantes en el desarrollo de cualquier organización. Los escenarios cuando se enfocan a las decisiones estratégicas de la organización son excelentes para identificar las incertidumbres del macro ambiente que se deben cuidar. Los escenarios sirven para los siguientes tipos de decisiones estratégicas:

- Algunos tipos de decisiones también suponen un horizonte de tiempo bastante largo y no importa la industria a la que pertenezcan. Por ejemplo: el desarrollar tecnología, implica hacer preguntas acerca de la demanda a largo plazo para los productos que de ahí se van a generar.
- Los escenarios son útiles para clasificar las decisiones clave cuando se tengan en la economía, las tendencias internacionales en cuanto al desarrollo tecnológico o un mercado afectado por los valores y los estilos de vida de los consumidores.
- En la actualidad, hay negocios que enfrentan cambios importantes en sus mercados y su medio ambiente competitivo. En nuestro país hay una disminución en el índice de crecimiento de la población y por lo tanto las tasas de crecimiento a largo plazo de los bienes de consumo duradero tienen probabilidades de disminuir por debajo de las de hace 10 años.
- Las organizaciones que sirven a nuevos mercados o a corto plazo harán bien en tomar en cuenta a los escenarios para hacer sus planes y tomar decisiones estratégicas, por ejemplo, las empresas que se ven influidas por los acontecimientos políticos y económicos internacionales como las casa de bolsa o los bancos.

El uso de los escenarios

Los escenarios se realizan para hacer frente a una decisión específica como la apertura de una nueva planta estos escenarios deben revisarse e incorporarse información de los demás procesos normales de planeación.

Existen dos reglas para ayudar a localizar donde existe el desarrollo de escenarios.

El desarrollo de escenarios debe depender de las personas a las que sirve para tomar decisiones.

Deben estar organizadas de manera que puedan actuar recíprocamente con los demás departamentos Staff que le pueden proporcionar información y que logre involucrar a los gerentes y analistas de las decisiones operativas.

2.2.2 Determinación de indicadores.

Indicador es un dato o un conjunto de datos que nos ayudan a medir objetivamente la evolución del sistema de gestión.

Los indicadores son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos. Además:

- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.

(<http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>)

2.2.3 Evaluación estratégica.

Consiste en revisar y tomar en cuenta las variables tanto externas como internas para determinar el rumbo de la empresa, así como las acciones que se deben tomar para el logro de los objetivos. Lo anterior definirá adecuadas estrategias a utilizar para definir el rumbo de la empresa y que este sea favorable.

2.2.3.1 Modelo de negocios.

Modelo Canvas

Un modelo de negocio describe la lógica de cómo una organización crea, entrega, y captura valor. Según el autor, un modelo de negocio consiste en nueve elementos:

Clientes: Los grupos de personas a los cuales se quieren ofrecer el producto/servicio. Son la base del negocio, así que se deben conocer perfectamente

Propuesta de valor: Trata del “pain statement” que solucionamos para el cliente y cómo le damos respuesta con los productos y/o servicios la iniciativa. Explica el producto/servicio que se ofrece a los clientes

Canales de distribución: Se centra en cómo se entrega la propuesta de valor a los clientes (a cada segmento). Es Determinar cómo comunicarnos, alcanzar y entregar la propuesta de valor a los clientes.

Relaciones con los clientes: uno de los aspectos más críticos en el éxito del modelo de negocio y uno de los más complejos de tangibilizar. Existen diferentes tipos de relaciones que se pueden establecer son segmentos específicos de clientes

Fuentes de ingresos: Representan la forma en que en la empresa genera los ingresos para cada cliente. La obtención de ingresos puede ser directa o indirecta, en un solo pago o recurrente

Recursos claves: Se describen los recursos más importantes necesarios para el funcionamiento del negocio, así como tipo, cantidad e intensidad

Actividades clave: Para entregar la propuesta de valor se deben desarrollar una serie de actividades claves internas (procesos de producción, marketing,..)

Alianzas Claves: Se definen las alianzas necesarias para ejecutar el modelo de negocio con garantías, que complementen las capacidades y optimicen la propuesta de valor: la co-creación es imprescindible hoy en día en los negocios

Estructura de costes: Describe todos los costes en los que se incurren al operar el modelo de negocio. Se trata de conocer y optimizar los costes para intentar diseñar un modelo de negocio sostenible, eficiente y escalable

En 2010 Alex Osterwalder diseñó el Business Model Canvas; un formato que visualiza el modelo de negocio según estos nueve campos en sólo una 'hoja', resultando un documento que ofrece directamente una visión global de la idea de negocio, mostrando claramente las interconexiones entre los diferentes elementos. (<http://www.emprenderesposible.org/modelo-canvas>)

2.2.3.2. Misión y visión.

Misión

La misión es un enunciado breve y sencillo que describe la razón de ser o el objetivo final de una organización, dentro de su entorno y en la sociedad en general,

La misión corresponde a la vocación o lo que la empresa quiere hacer para lograr a largo plazo la realización de la visión.

Características que debe de tener la misión:

Expresa que hacer fundamentalmente, se recomienda iniciar con un verbo en infinitivo, que sea trascendente, duradera, inspiradora, sencilla, comprensible y que indique la repercusión o beneficio social.

Visión

Es el estado ideal que se tiene de la organización a futuro y la ambición empresarial en sentido estratégico a través de planes, programas y proyectos es un mapa de rutas del futuro de una compañía, la dirección que lleva, la posición que pretende ocupar y de las capacidades que planea desarrollar es un sueño puesto en acción. Corresponde a lo que la empresa quiere ser.

Características de la visión:

Formulada por los líderes, compartida por los colaboradores, guiada por valores, positiva, alentadora y que oriente la transición de que es a lo que debe llegar a ser una institución.

Valores

Los valores son producto de cambios y transformaciones a lo largo de la historia. Surgen con un especial significado y cambian o desaparecen en las distintas épocas. Por ejemplo, la virtud y la felicidad son valores; pero no podríamos enseñar a las personas del mundo actual a ser virtuosas según la concepción que tuvieron los griegos de la antigüedad. Es precisamente el significado social que se atribuye a los valores uno de los factores que influye para diferenciar los valores tradicionales, aquellos que guiaron a la sociedad en el pasado, generalmente referidos a costumbres culturales o principios religiosos, y los valores modernos, los que comparten las personas de la sociedad actual.

Los Valores y creencias son importantes en el estudio del Comportamiento Organizacional, porque son la base para comprender las actitudes, la motivación y el comportamiento de cada trabajador; así mismo son la base de la cultura organizacional y nos permiten conocer y entender aquellos que tienen mayor incidencia para lograr el cambio, tanto en los individuos como en las organizaciones.

Existen diversas definiciones de Valor, aquí presentamos algunas de las más comunes: "Valor es todo lo bueno y deseable". "Valor es todo lo que favorece el desarrollo y la realización del hombre como persona". "Valor es una cualidad o calidad que percibimos en un objeto o en una persona y que nos puede completar y perfeccionar". "Valor es algo digno de ser buscado por alguien". (Polilibros, 2016)

2.2.3.3 Análisis FODA.

Es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. La situación interna se

compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas.

El análisis consta de cuatro pasos:

- Análisis Externo (también conocido como "Modelo de las cinco fuerzas de Porter")
- Análisis Interno
- Confección de la matriz DAFO
- Determinación de la estrategia a emplear

Análisis externo

La organización no existe ni puede existir fuera de un ambiente, fuera de ese entorno que le rodea; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar de la siguiente manera:

a- Estableciendo los principales hechos o eventos del ambiente que tiene o podrían tener alguna relación con la organización.

Oportunidades:

Las Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas.

Amenazas:

Las Amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

Análisis Interno

Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las fortalezas y debilidades que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros.

El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Para realizar el análisis interno de una corporación deben aplicarse diferentes técnicas que permitan identificar dentro de la organización qué atributos le permiten generar una ventaja sobre el resto de sus competidores.

Fortalezas:

Las Fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

Debilidades:

Las Debilidades se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización.

2.3 Estudio y evaluación del mercado.

Regresión polinomial

Algunas veces cuando la relación entre las variables dependientes e independientes es no lineal, es útil incluir términos polinomiales para ayudar a explicar la variación de nuestra variable dependiente.

$$y = a + b x + c x^2 \leftarrow \text{Segundo Grado}$$

$$y = a + b x + c x^2 + d x^3 \leftarrow \text{Tercer Grado}$$

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n \leftarrow \text{Ecuación general para cualquier grado}$$

Figura 2 Regresión polinomial

Fuente: Elaboración propia

Las regresiones polinomiales se pueden ajustar la variable independiente con varios términos

2.3.1. Análisis de la demanda.

Análisis del comportamiento histórico de la demanda y demanda actual.

Se tiene como Oferta la Unidades Económicas que pertenecen al Código SCIAN (466319) Comercio al por menor de artículos de decoración para el hogar ya que estas son los clientes potenciales y de manera directa, aquellas que comercializan marcos.

2.3.1.1. Perfil del cliente.

Un perfil del Cliente es el conjunto de características que, con base en el análisis de las variables de un mercado, describe al cliente meta.

El perfil del consumidor es una herramienta que, entre otras, le permite a la empresa:

- conocer y entender a sus clientes,
- ofrecerles los productos y servicios que en realidad demandan,
- desarrollar estrategias de venta enfocadas en las características definidas en el perfil,
- establecer los canales a través de los cuales podrá contactar a los clientes potenciales,
- identificar más efectivamente a sus competidores.

Algunas de las características del perfil del consumidor, que se deben determinar a través de la investigación del consumidor y el análisis de compra, son:

1. Características demográficas. La gente puede ser descrita en función de sus características físicas (edad, sexo, etc), de sus características sociales (estado civil, clase social, etc), o de sus características económicas (ingresos, educación, empleo, etc).
2. Estilo de vida. Se refiere a la pauta general de vida de una persona, incluida la forma en que invierte su tiempo, energía y dinero.
3. Motivaciones. Es el propósito que tiene un cliente al adquirir un producto o servicio. Tales motivos son: fisiológicos, de seguridad, de pertenencia, de autoestima y de realización personal.
4. Personalidad. Tendencias perdurables de reacción de un individuo.
5. Valores. Son el resultado de la interacción del consumidor con el medio en el que ha vivido. Son sentimientos muy importantes sobre cuán bueno o malo es realizar una actividad o alcanzar un objetivo.
6. Creencias y actitudes. Gracias a experiencias propias o ajenas el individuo desarrollará opiniones o juicios que considera verdaderos, a los cuales se les denomina creencias. Las actitudes son sentimientos de agrado o desagrado hacia algo.
7. Percepción. Es el proceso mediante el cual se capta, se interpreta y recuerda información del medio. Es una de las razones por las cuales las personas reaccionan de manera diferente ante un estímulo.
8. Aprendizaje. Se refiere a los cambios que se producen, a través de la experiencia, en lo que los consumidores creen, sus actitudes y conductas. Los consumidores pueden aprender de tres formas: recompensados por la experiencia, por asociación repetida y por discernimiento. (<http://www.gestiopolis.com/que-es-un-perfil-del-consumidor/>)

2.3.1.2. Segmentación del mercado.

Básicamente, la segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. Así que se podría decir que la segmentación es conocer realmente a los consumidores y supondrá uno de los elementos decisivos en el éxito de una estrategia de marketing de una empresa, ya que la segmentación es también un esfuerzo por mejorar la precisión del marketing de una empresa. En la segmentación de mercado existen varios tipos, que son los siguientes:

- Estrategia Diferenciada: aquí se debería desarrollar un marketing-mix distinto para cada uno de los segmentos objetivos detectados y ofrecer un producto adaptado a las necesidades de cada uno de estos segmentos.
- Estrategia Indiferenciada: este tipo de segmentación considera satisfacer necesidades distintas de cada uno de los segmentos con una única oferta comercial. Para conseguirlo, se basa en las características comunes de los segmentos.
- Estrategia Concentrada: esta es la estrategia del especialista, el cual concentra sus esfuerzos en dirigirse a uno o pocos segmentos en los que se posea una ventaja comparativa.

Asimismo, también, a la hora de hablar de la segmentación de mercado, habría que hablar de los requisitos que se necesitan para lograr una segmentación de mercado eficiente. Estas características, son las siguientes:

- Accesibilidad
- Sustancialidad
- Accionamiento
- Mensurabilidad.

Viendo todo esto, se podría decir que la segmentación de mercado es muy importante en la mercadotecnia contemporánea, ya que va a poder permitir identificar las necesidades y el comportamiento de los diferentes segmentos del mercado y de sus consumidores para así satisfacer, en mejor forma, sus necesidades, de acuerdo a sus preferencias y logrando ventajas competitivas en los segmentos objetivos.

(<http://www.merca20.com/que-es-la-segmentacion-de-mercados/>)

2.3.1.3. Demanda.

Disposición de un agente económico para pagar, pudiendo hacerlo, el precio de una determinada mercancía. Cantidad que se está dispuesto a comprar de un cierto producto a un precio determinado. La cantidad demandada de un determinado bien o servicio depende de diversos factores, siendo los más importantes: el precio de ese bien o servicio, los precios de los demás bienes o servicios, el nivel de renta y la riqueza del sujeto demandante, así como los gustos y preferencias de los consumidores. El precio es la variable que influye en la cantidad demandada de manera más relevante.

2.3.1.4 Proyección de demanda.

El pronóstico es una técnica que ayuda a predecir lo que ocurrirá en el futuro. El futuro por lo general, no es conocido con exactitud por lo que ninguna técnica de pronóstico será aplicable a todos los casos y sobre todo en los procesos de decisión en una organización productiva de bienes y servicios.

Los pronósticos sirven para predecir la penetración de un mercado, la tendencia de precios de un producto, el desarrollo de nuevos productos competidores. En producción los pronósticos pueden predecir ventas, las finanzas y contabilidad, necesidades futuras de flujos de efectivo.

Definición de pronóstico de la demanda

Técnica que ayuda a predecir lo que ocurrirá en el futuro, el cual por lo general no es determinístico. El pronóstico dependerá de los cambios y variantes de los agentes externos de una organización.

Existe una gran variedad de conceptos sobre lo que es un pronóstico, de una manera sencilla, podemos decir que es una técnica que permite proyectar a futuro, tomando como base datos históricos de los productos así como el conocimiento del mercado y las perspectivas de la empresa.

Tipos de pronósticos:

1. Cualitativos: Estos están basados en datos y experiencias de la gente de ventas, mercadotecnia, vendedores y gerente, así como de todo el personal involucrado en el pronóstico; entre otros se usan:

- a. Técnica Delphi
- b. Análisis de mercado

- c. Comentarios del personal de ventas
- d. Análisis con proveedores
- e. El comportamiento de la competencia

2. Cuantitativos: Este tipo de pronósticos toma como base a los datos históricos y la tendencia de los datos, entre otros pueden ser:

- a. Promedio Fijo
- b. Promedios Móviles Simples
- c. Promedios Móviles Dobles
- d. Aproximación Exponencial Simple
- e. Aproximación Exponencial Doble
- f. Mínimos Cuadrados
- g. Regresión Lineal

2.3.2. Análisis de la oferta.

El propósito que se busca mediante el análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, cómo es el precio en el mercado del producto o servicio, entre otros. La investigación de campo que se utilice deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrolle el proyecto.

2.3.2.1. Oferta.

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores o prestadores de servicios están decididos a poner a la disposición del mercado a un precio determinado.

Tipos de oferta

- 1) Oferta competitiva o de mercado libre. Es aquella en la que los productores o prestadores de servicios se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores o prestadores del mismo artículo o servicio, que la participación en el mercado se determina por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. Ningún productor o prestador del servicio domina el mercado.

- 2) Oferta oligopólica. Se caracteriza porque el mercado se halla controlado por sólo unos cuantos productores o prestadores del servicio. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de insumos para su actividad. Intentar la penetración en este tipo de mercados es no sólo riesgoso, sino en ocasiones muy complicado.
- 3) Oferta monopólica. Se encuentra dominada por un sólo productor o prestador del bien o servicio, que impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente productor o prestador único. Si el productor o prestador del servicio domina o posee más del 90% del mercado siempre determina el precio.

2.3.2.2. Análisis de la competencia.

El análisis de la competencia consiste en el análisis de las capacidades, recursos, estrategias, ventajas competitivas, fortalezas, debilidades y demás características de los actuales y potenciales competidores de una empresa o negocio, con el fin de poder, en base a dicho análisis, tomar decisiones o diseñar estrategias que permitan competir con ellos de la mejor manera posible.

El análisis de la competencia no solo nos permite estar prevenidos ante los nuevos movimientos o acciones realizados por nuestros competidores, sino también aprovechar sus falencias o debilidades, bloquear o hacer frente a sus virtudes o fortalezas, y tomar como referencia sus productos o las estrategias que les estén dando buenos resultados.

2.3.3. Demanda insatisfecha y Demanda potencial.

La demanda insatisfecha y demanda potencial son primordiales para determinar el campo de actuación para la inserción de un producto o servicio.

2.3.3.1. Demanda insatisfecha.

Demanda de espacio que el mercado no puede satisfacer por razones diversas, como problemas de precio, disponibilidad del espacio suficiente para cubrir necesidades, localización no adecuada. (<https://es.scribd.com/doc/63155301/Demanda-Insatisfecha>)

2.3.3.2. Demanda potencial.

Es el consumo total de productos o servicios que pueden realizar a la empresa los clientes en un periodo de tiempo determinado, teniendo en cuenta el impacto que la competencia puede tener sobre el segmento de mercado seleccionado. Esta cifra se determina según las proyecciones de crecimiento que manejará la empresa.

2.4. Estudio y evaluación técnica del sistema productivo, sistema de control de calidad, sistema de inventarios y sistema de distribución.

Los objetivos del análisis técnico-operativo del proyecto son los siguientes: Verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende. Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción.

Se pretenderá resolver las preguntas más frecuentes a donde, cuando, cuanto, como, y con que producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico- operativo del proyecto comprenderá todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad de la misma empresa. En evaluación de proyectos las partes que conforman el estudio técnico son:

- Análisis de la especificación del producto. En este punto se establecerá el tipo de producto a elaborar, los aspectos a describir serán: descripción, composición, características sensoriales, presentación comercial, tipo y material de envase, condiciones de conservación, consumidores potenciales y sus restricciones, la vida útil y precauciones.
- Análisis y determinación de los equipos y maquinaria. Una vez identificada la materia prima a utilizar, se realizara la selección de los equipos y maquinaria adecuada que permita realizar la elaboración del marco de madera.
- Análisis de la disponibilidad y el costo de las materias primas e insumos. Se identificarán los suministros a utilizar, con el objetivo de tener el abasto suficiente en calidad y cantidad de materias primas y de esta materia tener un desarrollo del proceso eficiente.
- Análisis y determinación del tamaño óptimo de la planta. Se conocerá la capacidad instalada en el cual se analizara las unidades de producción por unidad de tiempo, este punto será de vital importancia.
- Identificación y descripción del proceso. Se desarrollaran el diagrama de flujo, el curso grama del proceso principal productivo, con la finalidad de conocer desde la entrada de materia prima al área de producción y hasta el almacenamiento del producto terminado.
- Determinación de la organización humana y jurídica. Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuanta con el personal suficiente y apto para cada uno de los puestos. (Baca, 2009).

2.4.1. Especificación del producto.

Se le conoce también como ficha técnica. Contiene la especificación de las características de un objeto o material de manera detallada, la correcta redacción de la ficha técnica es importante para garantizar la satisfacción del consumidor, especial mente en los casos donde la incorrecta utilización de un producto puede resultar en daños personales o materiales o responsabilidades civiles o penales. También permite dar cumplimiento a las exigencias que la ley establece en la normatividad actual; así que esta permite evitar problemas económicos legales, así como facilitar la verificación de calidad del producto terminado. (Fischer 2011)

Para fines del proyecto la ficha técnica será el documento que contenga la descripción de los marcos de madera. Los datos que contendrá la descripción del producto son: medidas, materiales, colores, tipo de madera, tipos de accesorios.

2.4.2. Distribución de planta.

Método utilizado distribución en Planta por Producto.

En la distribución por producto, los componentes se ordenan de acuerdo con las etapas progresivas a través de las cuales avanza la fabricación, conformando una línea de montaje con objeto de que la secuencia especializada del proceso de transformación dé como resultado final el producto requerido. Las máquinas están próximas entre sí, y la distancia que tiene que recorrer el material para completar la secuencia total de producción es pequeña, por lo que se minimiza el transporte interno.

Algunas otras ventajas que presenta este tipo de distribución en planta son las siguientes:

1. Reducida cantidad de trabajos en curso, ya que el output de un proceso pasa inmediatamente al siguiente.
2. Se requiere menos espacio para el transporte y el almacenamiento temporal de los productos.
3. Se simplifican los sistemas de planificación y control de la producción, así como la supervisión.
4. En general, se requiere poca preparación por parte de los operarios en el proceso productivo, por lo que el aprendizaje es corto y poco costoso.

Alguna de las limitaciones más importantes son las siguientes:

1. Es muy inflexible. Un cambio en el diseño del producto puede requerir grandes alteraciones en la organización.

2. El tiempo viene determinado por la máquina más lenta, por lo que hay que reducir la velocidad de las máquinas, o bien permanecerán inactivas durante un tiempo excesivo.
3. La avería de una máquina puede ocasionar un paro total del proceso que sigue a dicha máquina.
4. Se precisa una inversión relativamente grande, puesto que a veces se distribuyen máquinas iguales a lo largo del proceso, igualmente, se pueden tener máquinas redundantes para los casos de averías.

2.4.3. Sistema del proceso productivo.

Es un sistema cíclico donde se transforma a través de sistemas planeación y control de operaciones la materia prima, por medio de etapas sucesivas, con personal capacitado, herramientas, insumos, materiales, aéreas de trabajo, energía, tecnología e información, y nos da como resultado producto terminado. El sistema productivo está desarrollado en etapas y diseñado propiamente para llegar a meta que es un proceso productivo especializado.

Diagrama de hilos

Es el diagrama que representa las rutas más utilizadas, por los operadores, de las estaciones de trabajo más concurridas y la distancia más utilizadas

Se realiza teniendo la distribución de la planta con las medidas precisas, especificando los recorridos de los operadores, tomando en cuenta los materiales, las maquinarias para poder definir las aéreas más concurridas y poder identificar el área de oportunidad en la distribución de planta, dejando la oportunidad a mejorarla.

Se colocan una plataforma firme, indicando cada una de las estaciones de trabajo, en cada una se coloca un alfiler y se rodea con un hilo para poder señalar las rutas, tratando de definir las con colores diferentes

Ventajas y desventajas:

- Mínimo transporte de materiales
- Facilitar la mano de obra
- Reducción de tiempo de proceso
- Facilitar el tránsito entre estaciones
- Recomendable cuando se tiene un alto volumen de producción

Diagrama bimanual

Diagrama que ayuda a simplificar el proceso, es una forma fácil de identificar los retrasos que más impactan en el proceso, además que ayuda a que sea fácilmente modificable el proceso de forma gráfica, se refiere a una forma fácil de identificar la ubicación o probables cambios de las máquinas, para reducir distancias y tiempos se basa en analizar el movimiento de las dos manos, facilitar la economía de movimientos, ayuda a desarrollar área de trabajo, ayuda a diseñar herramientas para facilitar el trabajo, facilita identificar que el operador aprovecha todos sus movimientos.

Forma de hacerlo: se debe observar el proceso muchas veces, registrar una mano a la vez, escribir las actividades con respecto al símbolo que se tenga, evitar combinar dos transportes a la vez

Forma de los símbolos y su significado

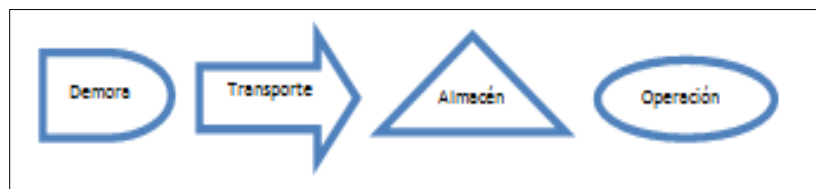


Figura 3 Forma de los símbolos y su significado

Fuente: Elaboración propia

Distribución por proceso

Llamada también Distribución de Taller de Trabajo o Distribución por Función. Se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tomos, máquinas de estampado. De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación. Ejemplo: hospitales: pediatría, maternidad, cuidados intensivos. La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones que realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa.

En muchas instalaciones, la ubicación óptima implica colocar de manera adyacente las estaciones entre las cuales hay gran cantidad de tráfico. Para optimizar se minimiza los costos de movimientos interdependientes, o sea minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones. Como el flujo numérico de artículos entre estaciones no revela los factores cualitativos que pueden ser decisivos para la distribución, se emplea una técnica conocida como PSI) (Planificación Sistemática de Distribución de Planta) o SLP (Systematic Layout Planning). Esto implica desarrollar un diagrama de relaciones, que muestre el grado de importancia de, tener a cada estación adyacente a cada una de las otras, o usar CRAFT.

Perfil de puesto

Para buscar a personas que se necesitan para llenar puestos de trabajo, se realizara una convocatoria de los candidatos sea eficiente (y no un proceso interminable y confuso), es fundamental redactar una descripción de puesto precisa que después puedas publicar en los canales de reclutamiento laboral. Además de ahorrarte tiempo, tener una descripción de trabajo clara antes de comenzar el proceso de contratación te ayudará elegir al mejor candidato para el puesto.

Por lo general, una descripción laboral incluye dos áreas: un resumen de las responsabilidades del cargo y una lista de las funciones principales que el empleado debe desempeñar. Vale la pena dedicar tiempo y esfuerzo para estudiar a detalle la descripción de trabajo. Con una descripción desconcertante, vaga o incorrecta, será mucho más difícil hacer coincidir a un candidato con el cargo, porque el futuro empleado no estará seguro de lo que el trabajo implica. Además, si realizas adecuadamente esta labor te será muy útil para adjuntar a los manuales de empleados, de modo que cada uno tenga una idea clara de lo que se espera de ellos. Para redactar un perfil de puesto, es importante que tener en cuenta los siguientes puntos:

Evitar las generalizaciones

Es tan específico como puedas cuando describas las funciones y responsabilidades que este empleado debe cumplir. Pensar en términos de los beneficios que aportará a tu organización o a tus consumidores y clientes. Por ejemplo, no describir a un empleado de una tienda de video simplemente como alguien que se dedique a "alquilar videos a los clientes". En lugar de eso, si utilizar algo como "ayudar a los clientes a elegir películas que les puedan gustar al compartir sus conocimientos acerca de películas recientes o clásicas", sabrás que necesitas alguien a quien le encanten las películas y que pueda transmitir su entusiasmo a los clientes.

Una vez que se creado una lista de responsabilidades y funciones, ordénalas según su importancia. Comienza con las habilidades que son inherentes al cargo que se necesita cubrir. De esta manera sabrás lo que se requiere para desempeñarlo con éxito, lo que es simplemente deseable y lo que tal vez sea en realidad irrelevante.

Con frecuencia la contratación es un problema de compensar ventajas y desventajas; por lo tanto, la definición de prioridades te ayudará a determinar lo que puede o no ser prescindible.

Usar criterios mensurables

2.4.4 Sistema de información.

El Sistema de Información (SI) o ERP (Enterprise Resources Planning o lo que es lo mismo Planificador de Recursos Empresariales) representa el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial mediante la entrada de datos, su proceso, almacenamiento, posterior salida y explotación

- Entrada: captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.
- Procesamiento: convierte esa entrada de datos en una forma más significativa.
- Salida: transfiere la información procesada a la gente que la usará o a las actividades para las que se utilizará.

Dicha información es empleada por la propia empresa para tomar decisiones, controlar operaciones, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios, de forma que constituya una fuente de ventajas competitivas y un motor de cambio. Los sistemas de información suelen utilizar equipos informáticos y de telecomunicaciones, aplicaciones de ordenadores, bases de datos, software, servicios computacionales, Internet, etc.



Figura 4 Sistema de Información en la organización

Fuente Elaboración propia

Los objetivos principales de los sistemas ERP son los siguientes:

- Optimización de los procesos empresariales.

- Acceso a información confiable, precisa y oportuna, proporcionando integridad de los datos.
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos.
- Análisis y evaluación del estado del negocio.



Figura 5 Objetivos principales de un sistema ERP
Fuente Elaboración propia

2.4.4.1. Implantación de ERP.

Para la implantación de la herramienta de ERP en la empresa, se eligieron 3 posibles soluciones las cuales se describen a continuación:

Odoo

Odoo es un sistema integrado de gestión empresarial (ERP) de código abierto y sin coste de licencias y se declara como alternativa a otros sistemas de código propietario como SAP o Microsoft Dynamics.

Respecto a los nuevos servicios que ofrece Odoo, cuenta con un sistema ERP tipo Software as a Service (SaaS) en la nube. Entre las nuevas aplicaciones incorporadas se encuentran: el Editor web (Website builder) para construir páginas web, un sistema integrado de comercio electrónico (E-commerce), sistema de marketing de correo masivo (Mailing), BI (Business Intelligent) en todos los documentos generados por el sistema ERP, red social para los empleados y el módulo TPV (Terminal punto de venta) orientado al comercio minorista en tiendas o a negocios de tipo restaurante y bar.

Características generales

Los aspectos más importantes que caracterizan a este sistema ERP son los siguientes:

- **Modularidad:** este enfoque modular permite a los clientes y usuarios del sistema empezar con una aplicación e ir añadiendo progresivamente más módulos y funcionalidades a medida que lo requieran. Cuenta con diversos módulos desarrollados por la propia empresa y otros creados por sus socios y colaboradores (partners). Se pueden encontrar en la página web oficial de Odoo, desde donde algunos se pueden descargar gratuitamente y otros abonando cierta cantidad.
- **Interfaz de usuario:** la interfaz del cliente en Odoo es tipo web, ya que interactuamos con la aplicación a través de un navegador web y sólo necesitamos un ordenador o equipo con conexión a Internet.
- **Multiplataforma:** la interfaz web permite acceder desde cualquier ordenador, independientemente del sistema operativo utilizado (GNU / Linux, Windows, Mac OSX) o incluso desde tabletas o smartphones.
- **Versiones de pago y gratuitas:**
 - Online, servicio alojado en la nube o SaaS, es decir, el sistema se encuentra albergado en los servidores de Odoo. Las ventajas son que las actualizaciones, la seguridad, el rendimiento y el mantenimiento del servidor serán gestionadas totalmente por Odoo.
 - On-premise, instalación del software en los servidores de la empresa cliente. El programa se instala en nuestro propio ordenador.
- **Conectividad:** Se facilita la conexión a otras herramientas también de código abierto como OpenOffice para realizar informes y Jasper Reports (iReport) con Java, Joomla como gestor de contenidos (integración parcial a través de XML-RPC), Eclipse o Gedit para realizar desarrollos en Python, Android para la sincronización de contactos con el móvil y los programas Magento o Prestashop para el comercio electrónico. También se puede

integrar con aplicaciones de software propietario como Excel para la importación / exportación de datos, aplicaciones de Google y ContaPlus utilizando el importador CSV.

- Gestión de usuarios: A través de la configuración se pueden crear o modificar usuarios y asignarlos a grupos. A cada usuario se le dan los permisos y accesos correspondientes a los distintos módulos y funciones. Por defecto el sistema tiene creado un usuario Administrador mediante el cual accedemos al sistema y nos permite agregar el resto de usuarios.
- Documentación e información para el usuario: dentro de la página web oficial de Odoo existe una sección llamada Community donde se pueden encontrar diversos documentos, manual de usuario, libros en formato pdf, videos y presentaciones sobre el funcionamiento del programa. Asimismo se han creado otras muchas páginas web y blogs dedicados a Odoo tanto en inglés como en español.

Funcionalidades

El sistema ERP Odoo trabaja con un total de 1500 módulos, entre ellos 500 son oficiales, es decir, desarrollados por la propia compañía Odoo S.A. A continuación vamos a clasificar los módulos principales del sistema:

- Gestión de la contabilidad y finanzas
- Gestión de ventas y de las relaciones con el cliente
- Gestión de compras
- Gestión de inventarios
- Gestión de proyectos
- Marketing y comercialización de productos
- Fabricación
- Gestión de recursos humanos y empleados
- Gestión de aplicaciones en la web
- Gestión de información de la empresa

Nombre del Programa	Versión	Fecha lanzamiento	Cambios Significativos	Tipo licencia de Software
Tiny ERP	1.0	Febrero de 2005	Primera versión	GNU GPL
	2.0	Mayo de 2005		GNU GPL
	3.0	Septiembre de 2005		GNU GPL
	4.0	Diciembre de 2006		GNU GPL

Tabla 2. Versiones del software				
OpenERP	5.0	Abril de 2009		GNU GPL
	6.0	Enero de 2011	Primer cliente web	GNU AGPL
	6.1	Febrero de 2012	Primer cliente web Ajax, se descontinúa cliente GTX	GNU AGPL
	7.0	22 de diciembre de 2012	Se mejora el cliente web y la usabilidad	GNU AGPL
Odoo	8.0	18 de septiembre de 2014	Soporte para CMS: Generador de sitios web, comercio electrónico (e-commerce), puntos de venta e inteligencia de negocio (business intelligence)	GNU AGPL
	9.0	1 de octubre de 2015	Edicion comunitaria ⁶	GNU LGPL v3
	9.0	1 de octubre de 2015	Edicion Empresarial ⁷	Odoo Enterprise Edition License v1.08

Tabla 2 Versiones del Software

Fuente: Elaboración propia

SAP Bussines One

La aplicación SAP® Business One es una solución, fácil de implementar y completa de gestión de negocios. Diseñada específicamente para las pequeñas y medianas empresas, asegura el crecimiento de la compañía, ayuda a aumentar la rentabilidad y el control, y automatiza los procesos de negocios.

Esta solución total incluye; administración, contabilidad financiera, banca, ventas, compras, gestión de relaciones con los clientes, control de stock, manufactura, contabilidad de gestión y reportes

A través de un mismo sistema, propietarios de negocios y gerentes de empresas podrán ahora obtener acceso a demanda a un panorama real y unificado de información de negocios crítica, actualizada al minuto en toda la organización.

Funcionalidades

- Finanzas:
- Transacciones bancarias
- Contralor
- Ventas
- Compras
- Gestión integral de relaciones con los clientes

- Control de stock
- Planificación de requerimientos de materiales (MRP)
- Reportes
- Gestión de ciclos de servicio
- Perfiles de empleados

Arquitectura

SAP Business One es un típico modelo cliente-servidor de producto de software

Software de cliente, es un producto basado en Microsoft Windows que se conecta a un servidor back-end. SAP también ofrecer a sus clientes para teléfonos y tabletas (iOS y Android) que contienen un subconjunto de las características completas destinadas a los empleados de ventas.

Software de servidor, se ejecuta tanto en un Microsoft SQL Server base de datos (Windows) o SAP HANA base de datos (Linux)

Versiones:

Tabla 3. Versiones del software		
Año	Versión	Nuevas características
2015	SAP Business One 9.2	Gestión de proyectos, el acceso por navegador
2014	SAP Business One 9.1	Recursos del módulo, ramas
2013	SAP Business One 9.0	Inicio de sesión único, la papelera de ubicaciones, cliente de 64 bits
2012	SAP Business One 8.82	Mejoras en el uso, soporte de SAP HANA
2011	SAP Business One 8.81	Los centros de coste múltiples, Cabina de mando

Tabla 3 Versiones del Software

Fuente Elaboración propia

Dynamics NAV

Microsoft Dynamics NAV forma parte de la familia de productos Microsoft Dynamics. Ha pasado por varios nombres desde 1995. Los nombres Navision Financials, Navision Attain, Microsoft Business Solutions Navision y el actual Microsoft Dynamics NAV hacen referencia al mismo producto. Fue inicialmente desarrollado por una empresa danesa.

Funcionalidades

Microsoft Dynamics NAV es un ERP orientado a roles. El sistema está basando en las personas dentro de una organización, su rol, y las tareas que llevan a cabo. Cuando los usuarios entran por

primera vez a Microsoft Dynamics NAV, entran a la página de su rol, viendo así la información que necesitan para realizar sus tareas diarias, según su rol. Microsoft Dynamics NAV cubre las siguientes áreas funcionales dentro de una organización:

- Gestión Financiera.
- Ventas y Marketing.
- Compras.
- Almacén.
- Fabricación.
- Proyectos.
- Planificación de recursos.
- Servicio.
- Recursos Humanos.

Arquitectura

Microsoft Dynamics NAV es un software multicapa, lo que significa que la ejecución es realizada por distintos componentes de software, que en este caso son:

- El servidor de base de datos para almacenar la información. Dynamics NAV utiliza únicamente Microsoft SQL Server.
- El servidor de aplicaciones que trata los datos aplicando lógica y reglas de negocio. Dynamics NAV incluye su propio servidor de aplicaciones denominado NST (NAV Service Tier).
- El cliente que es el encargado de recoger y visualizar la información de manera entendible y agradable para los humanos. Se incluyen los siguientes:
 - Cliente Windows (aplicación de escritorio de Windows)
 - Cliente Web (accesible mediante cualquier navegador)
 - Cliente tablet y smartphone (app disponible para Windows Phone, Apple y Android)
 - Cliente SharePoint (integrado en portal de SharePoint)
 - Cliente API (permite el acceso a la lógica de negocio a terceras aplicaciones mediante web services)
 - Cliente NAS (sesión desatendida sin interface para ejecutar procesos)

Versiones:

Tabla 4. Versiones de software		
Año	Versión	Nuevas características

Tabla 4. Versiones de software		
Año	Versión	Nuevas características
1984 y 1983	Navision A/S	Nació como una mezcla entre las empresas Navision Software A/S y Damgaard A/S
1990	Navision 3.04	El lenguaje de programación C/AL fue introducido junto con las herramientas de desarrollo para poder diseñar pantallas, tablas, informes, importaciones, procesos por lotes, y funciones
2013	Dynamics NAV 2013	Incorpora un nuevo objeto llamado Query que permite, entre otros, especificar un conjunto de datos procedentes de múltiples tablas
-	Microsoft Business Solutions NAV 4.0	La introducción de un nuevo menú, que orientaba el menú a los roles
2015	Microsoft Dynamics Nav 2015	Se diferencia principalmente de la versión anterior por ofrecer la aplicabilidad móvil.

Tabla 4 Versiones del Software

Fuentes: Elaboración propia

Comparativas de los sistemas ERP

Se realizó una comparativa en cuanto a funcionalidades de los 3 sistemas (Odoo, SAP Business One y Microsoft Dynamics NAV), indicando con "1" la solución que cuenta con la funcionalidad, y con "0" donde no la tiene:

Tabla 5. Funcionalidades de software			
Funcionalidades	Microsoft Dynamics NAV	SAP Business One	Odoo
kits	1	1	1
Contabilidad analítica	1	1	1
alertas	1	1	0
Gestión de activos	1	0	1
En tiempo real valoración de stocks	1	1	1
Los informes analíticos	1	1	1
Gestión de cheques	1	0	1
Multi-Empresa	1	1	1
Multi moneda	1	1	1
Fundamentos de Gestión de Inventario	1	1	1

Tabla 5. Funcionalidades de software			
Multi-Almacén	1	1	1
Trazabilidad, Lotes, y los números de serie	1	0	1
Fechas de caducidad	0	1	1
(FIFO, Cumps, etc.)	1	1	1
Pronóstico	1	1	1
Logística (hojas de ruta de avance y de empuje / tracción reglas)	1	0	1
Almacenamiento / Picking	1	0	1
Soporte de código de barras	0	0	1
MRP	1	1	1
Cálculo del coste	1	1	1
trazabilidad	1	1	1
Gestión de la calidad	0	0	0
programación	1	1	1
Variantes de productos	1	0	1
Multi-Nivel de lista de materiales	1	1	1
Fabricación sobre pedido (MTO)	1	1	1
control de recepción	1	0	1
Hojas / Vacaciones	1	0	1
Informes Dinámico / tabla dinámica	0	1	1
Kanban	0	1	1
Gantt	1	1	1
Calendario	1	1	1
Totales	27	22	30

Tabla 5 Funcionalidades del Software

Fuente: elaboración propia

También se realizó otra tabla comparativa referente a características

Tabla 6. Características de software			
	Microsoft Dynamics NAV	SAP Business One	Odoo
Línea de negocio	Pymes y mercados verticales	Pymes y mercados verticales	Pymes y mercados verticales
Experiencia	Más de 30 años	Menos de 20 años	12 años
Número de Clientes	110.000 clientes	36.000 clientes	Con más de 2.000.000 de usuarios que utilizan OpenERP en todo el mundo

Tabla 6. Características de software			
Puntos fuertes	Solidez de la firma, capacidad de inversión en I+D+i y mejora del producto a nivel global. Integración con el ecosistema de aplicaciones Microsoft	Solidez del producto y experiencia del fabricante, núcleo cerrado (no cede el código fuente), desarrollos estables. Permite exportar e importar de Excel y conectar Outlook con CRM	Software de código abierto disponible en tres versiones, dos de los cuales son locales mientras que el otro se encuentra alojado en la nube. Más de 7.300 aplicaciones están disponibles gracias a los múltiples desarrollos realizados por Openerp SA y de su comunidad.
Versatilidad	Totalmente adaptable a cualquier mercado en mas de 50 países	Patrón de negocio fijo y el potencial de poder abarcar mayores mercados es más limitado	Totalmente adaptable. Está presente en más de 150 países
Flexibilidad	Solución modular y funcional. Flexibilidad en la personalización lo que permite acceder a la información necesaria en el formato adecuado	Pocas capacidades de configuración. Debe seguir esforzándose en clarificar su oferta de soluciones adquiridas	Hay más de 30 aplicaciones certificadas que cubren la gran mayoría de los casos de negocio, los cuales se conectan a la misma base de datos en los servidores de Openerp.
Personalización	100% customizable según las necesidades de gestión de cada empresa	Adaptaciones complejas con más tiempo de desarrollo	Completamente personalizable.
Facilidad de Uso	Interface de usuario intuitiva, familiar y fácil de usar, similar a los demás productos Microsoft. Los usuarios reflejan un alto nivel de satisfacción en términos de usabilidad	Sistema complejo. Poco intuitivo.	Es una aplicación sencilla e intuitiva (user friendly)
Soporte Técnico	Soporte técnico continuado de Microsoft	Los consultores de buen nivel están focalizados en el otro ERP, SAP All in One	Soporte técnico incluido en la versión online

Tabla 6 Características de software

Fuente: elaboración propia

Además se tiene la siguiente grafica en donde se evalúa lo amigable de los sistemas con el usuario en donde Odoos es la mejor opción.

Decisión final: ERP elegido

El ERP ganador es Odoos.

Se tomó la decisión de Odoo debido a los resultados de las valoraciones de cada uno de los sistemas ERP, que destaca por varios aspectos como:

- Se trata de un sistema ERP utilizado por multitud de usuarios y empresas por todo el mundo para gestionar negocios de cualquier tamaño.
- En cuanto a la facilidad de uso y manejo, es una aplicación sencilla e intuitiva.

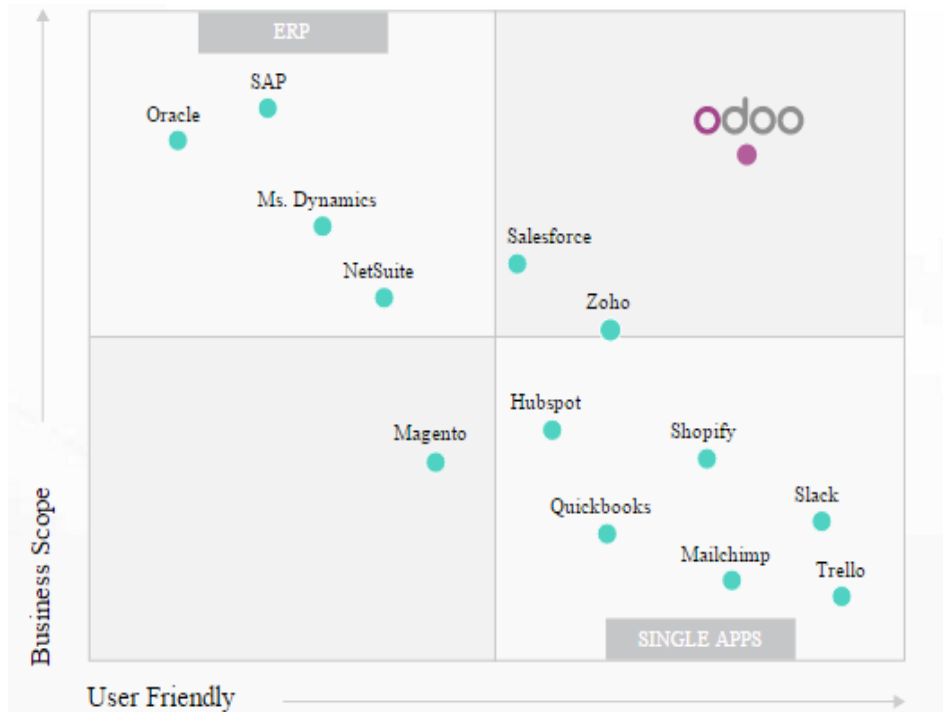


Figura 6 User Friendly ERPs

Fuente: Odoo.com

- El acceso a la aplicación se realiza fácilmente a través del navegador web instalado en el ordenador de los clientes y gracias a una conexión a Internet.
- Cuenta con todos los módulos requeridos por la empresa, desde el Terminal punto de Venta hasta la gestión de múltiples almacenes, además del módulo para manufactura.
- En el caso de que necesitáramos personalizar la aplicación o crear alguna funcionalidad, es posible hacerlo debido a se tiene la libertad para acceder al código y modificarlo.
- Si por diversas causas, la empresa necesita recurrir a servicios de mantenimiento, personalización, soporte, etc. Del sistema ERP, no hay ningún problema pues existen multitud de empresas y profesionales que trabajan para Odoo o colaboran con él.

2.4.4.2. Implantación de página web.

Para la implantación de la página web se aprovechara la opción que ofrece el ERP elegido ya que OpenERP (Odoó) integra las funcionalidades de una Intranet y una Extranet. Ayudando a organizar la información de manera eficiente, enlazando las bases de datos.

Con el Módulo de “Portal Web” se podrá diseñar la página de una forma sencilla gracias a sus diseños fluidos y modificables facilitando el añadir o editar contenidos, además de ayudar a hacerla atractiva para los clientes logrando optimizar el funcionamiento de el sitio web.

Beneficios

Ahorro en Costes

La página web corporativa se podrá crear desde cero. Lo que supondrá un ahorro en los gastos de contratación de servicios externos informáticos y/o de diseño gráfico.

Interfaz intuitiva

Mediante plantillas prediseñadas y bloques predeterminados se podrá trabajar de forma rápida, sencilla y profesional.

Experiencia móvil

La web se verá correcta y perfectamente en cualquier dispositivo, Además, Google favorece en su posicionamiento aquellas web con diseño “responsive”.

Funciones Web

- Registro de usuarios
- Comercio electrónico integrado.
- Servicio al cliente (chat)
- Gestión de eventos.
- Blogs.
- Newsletter.
- Intranet/Extranet integradas.

Herramientas SEO

- Herramientas SEO (Search Engine Optimization) para optimizar el posicionamiento de palabras clave de su sitio web en buscadores como Google.

Promover esta página
 Consiga referenciar eficientemente esta página en Google para atraer más visitantes.

1. Definir palabras clave describiendo el contenido de su página

Agregar palabras clave:

Temas más buscados relacionados con sus palabras clave, ordenadas por importancia:

seo kang joon in guk tools woocommerce services tips tajj ha joon optimization
 odoo review demo tic github crm documentation glassdoor 8 apps tutorial
 openerp review demo vs openbravo download 7 7.0 wiki módulos tutorial default login

2. Referenciar su página usando las palabras clave sugeridas a continuación

Título

Descripción

3. Previsualización cómo será su página listado en Google

[Use un título optimizado para el SEO](#)
<http://demo.odoocloud.es/>
 Mediante esta descripción corta atraerá la atención de los usuarios cuando aparezca en las búsquedas de Google u otros buscadores.

Figura 7 Pagina WEB

Fuente: Odoo.com

- Integración de Google Analytics en su web para hacer un seguimiento automático de las visitas que reciba su página, su procedencia, duración de las mismas y saber qué URLs son las más visitadas dentro de su sitio web, entre otras cosas. También podrá saber qué palabras clave funcionan mejor dentro del contenido de su página para poder optimizar la página web de forma continúa.

Traducción Multi-idioma

- Traductor automático.
- Enlace a servicio de traducción profesional.

Estructura de código limpia

Estructura de código HTML muy limpia, trabajo con hojas de estilo en cascada (CSS).

2.4.3. Sistema de distribución.

La logística son ejercicios de planificación, organización y control del conjunto de actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente de producción hasta la fuente de consumo, para satisfacer la demanda al menor costo, incluidos los

flujos de información y control. La distribución afirma que el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo y en la forma adecuada.



Figura 8 Tipos de distribución.

Fuente: Elaboración propia

El concepto moderno de logística que se aplica en las organizaciones actuales, viene caracterizado por jugar un papel protagonista en el plano de integración de las actividades del sistema técnico-productivo, cuyo máximo exponente tiene que ver con el aseguramiento de un flujo que se dirige a suministrar al cliente los productos y servicios demandados teniendo en cuenta su solicitud desde el mismo momento que surge la necesidad, eso sí, cumpliendo con los estándares de calidad y los costos que se está dispuesto a pagar.

Las principales áreas implicadas en el sistema de distribución son:

- Almacén.
- Recepción de suministros.
- Aprovisionamiento y compras.
- Transporte externo.
- Transporte interno.
- Distribución.
- Tratamiento y atención de los pedidos.
- Reciclaje de residuos y de los productos desechados por el cliente.
- Planificación de la producción.
- Control de producción.
- Información y comunicaciones.
- Control de calidad.
- Mantenimiento.
- Ventas

Para la estrategia y operativa de la logística se construye un plan estratégico alineado con el plan estratégico del negocio, donde se detalla la misión, visión, objetivos estratégicos y programa de acciones para guiar la gestión logística en todos los niveles, es decir: la planificación de los inventarios, el suministro, las recepciones de productos, su movilidad, los servicios de terceros, la distribución y el servicio a los clientes.

Un sistema de logística está compuesto por tres áreas generales: gestión de materiales; gestión de la transformación y gestión de la distribución física. La primera se refiere a la relación logística entre una empresa y sus proveedores. La segunda gira alrededor de la relación logística entre las instalaciones de una empresa (entre planta y almacenes o centros de distribución, etc.). La tercera es la que atiende al marco entre la empresa y sus clientes. (Ballow, 2004)

2.4.3.1. Cadena de suministro y logística.

La logística y cadena de suministro es un conjunto de actividades (transporte, control de inventarios, etc) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que el producto llegue a su lugar de mercado.

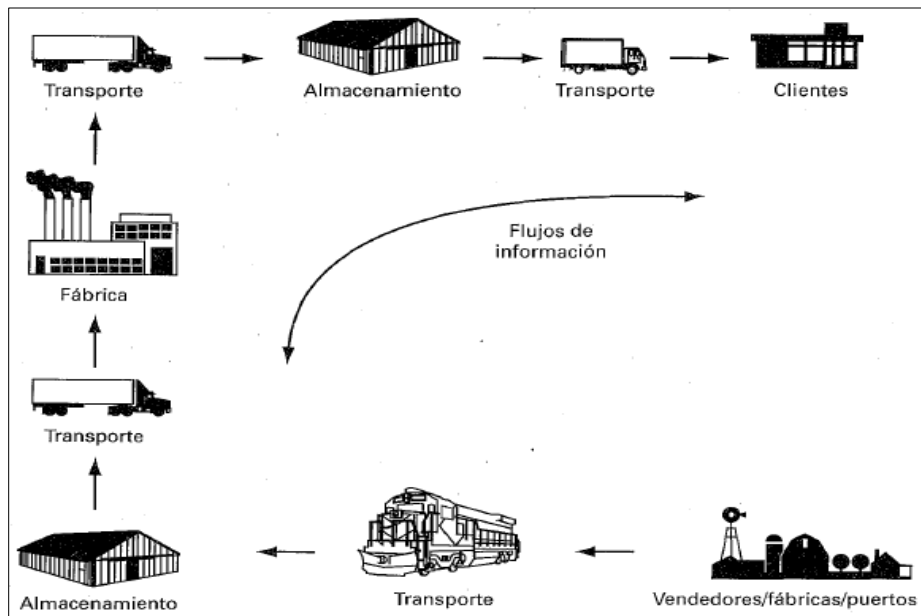


Figura 9 Cadena de suministro inmediata

Fuente: Logística y administración de la cadena de suministro.

La mejor Cadena de Suministro es aquella que satisface plenamente las necesidades de marketing y ventas, así como una filosofía de trabajo integrada para gestionar los todos los flujos en los distintos canales de distribución, desde los proveedores, pasando por los clientes, hasta los consumidores finales”.

La cadena de suministro acompaña a la planificación y a la gestión de todas las actividades en compras y abastecimiento, fabricación y logística. También incluye la coordinación y colaboración con todos los proveedores, intermediarios, operadores y proveedores de servicios y por supuesto los clientes y consumidores. En esencia la gestión de la cadena, integra la gestión de la demanda y la oferta dentro y entre las compañías. La gestión de la cadena de suministro es una función integrada con la responsabilidad principal de unir las principales funciones y procesos del negocio dentro y entre las compañías en un modelo de negocio cohesivo y de alto rendimiento. Incluye la gestión de todas las actividades de logística, así como las operaciones de fabricación y dirige la coordinación de procesos y actividades a través de marketing, ventas, diseño, finanzas y tecnologías de la información.

La logística gestiona todo o parte de un proceso físico para entregar el producto correcto, en el lugar correcto, en el tiempo correcto, en las cantidades correctas, al precio y calidad correctos, pero siempre de acuerdo con las condiciones pactadas con el cliente.

Por lo tanto esta gestión de la Logística es una parte muy importante de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla tanto la eficacia como la eficiencia de los flujos directos e indirectos, así como el almacenamiento de la mercancía, los servicios y la información relativa entre el punto de origen y el punto de consumo para satisfacer los requerimientos de los cliente.

La gestión de la logística típicamente incluye la gestión del transporte de entrada y salida, la gestión de la flota, el almacenamiento, los equipos de manejo de materiales, las operaciones de preparación de pedidos, el diseño de la red logística, la gestión del inventario, la planificación de la demanda y la oferta, y la gestión de los servicios de los operadores logísticos, entre otro. (Ballow, 2004)

2.4.3.2. Modelo de redes.

Una red se compone de un conjunto de nodos unidos por arcos o ramas, La notación para describir una red es (N, A) , donde N es el conjunto de nodos, y A es el conjunto de arcos.

$N = \{1, 2, 3, 4\}$

$A = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 2)\}$

El flujo máximo en una red puede ser infinito, según la capacidad de sus arcos. Una ruta es un conjunto de arcos que unen dos nodos distintos y que pasan a través de otros nodos en la red. Se dice que una red está conectada si cada dos nodos distintos están conectados en al menos una ruta. Un árbol es una red conectada libre de ciclos compuesta de un subconjunto de todos los nodos y un árbol de expansión es un árbol que une todos los nodos de la red.

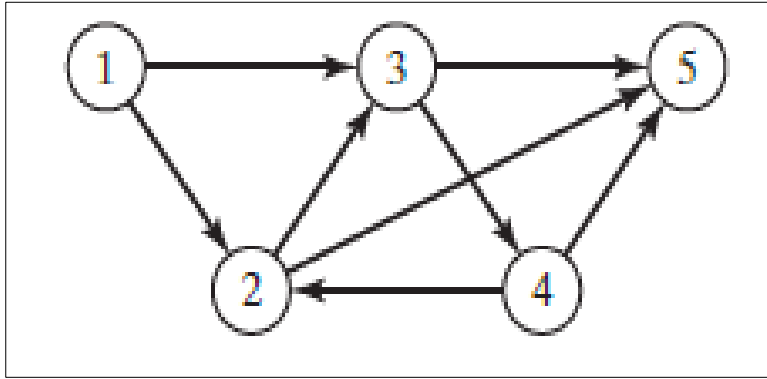


Figura 10 Ejemplo de red

Fuente: Investigación de operaciones.

2.4.4. Sistema administrativo.

Sistema administrativo es una red o un esquema de procesos cuya finalidad es favorecer el cumplimiento de los objetivos de una organización. El sistema apunta a que los recursos de la organización en cuestión sean administrados de forma eficiente. (<http://definicion.de/sistema-administrativo/#ixzz4M2YVPAb8>)

2.5. Estructura administrativa.

Se refiere a los distintos tipos, sistemas o modelos de estructuras organizacionales que se pueden implantar en un organismo social.

La determinación de la clase de organización más adecuada, depende de factores tales como el giro y magnitud de la empresa, recursos, objetivos, tipo y volumen de producción, etc.

La estructura organizacional es un marco que preparan los gerentes para dividir y coordinar las actividades de los miembros de una organización. Como las estrategias y las circunstancias del entorno organizacional son diferentes a las de otras, existe toda una serie de estructuras posibles para la organización. La toma de decisiones sobre el diseño de la estructura organizacional es el punto, que se debe tomar en cuenta.

Organizar es un proceso gerencial permanente. Las estrategias se pueden modificar, el entorno organizacional puede cambiar y la eficacia y eficiencia de las actividades de la organización no están siempre al nivel que los gerentes querrían. Sea que constituyen una organización nueva, que juegan con una organización existente o que cambian radicalmente el patrón de las relaciones de una organización, los gerentes dan cuatro pasos básicos cuando empiezan a tomar decisiones para organizar.

1. Dividir la carga de trabajo entera en tareas que puedan ser ejecutadas, en forma lógica y cómoda, por personas o grupos. Esto se conoce como la división de trabajo.
2. Combinar las tareas en forma lógica y eficiente. La agrupación de empleados y tareas se suele conocer como la departamentalización.
3. Especificar quien depende de quién en la organización. Esta vinculación de los departamentos produce una jerarquía en la organización.
4. Establecer mecanismos para integrar las actividades de los departamentos en un todo congruente y para vigilar la eficacia de dicha integración. Este proceso se conoce como coordinación.

Los tipos de organización más usuales son:

Organización Lineal o Militar.

Se caracteriza porque la actividad decisional se concentra en una sola persona, quien toma todas las decisiones y tiene la responsabilidad básica del mando. El jefe superior asigna y distribuye el trabajo a los subalternos, quienes a su vez reportan a un solo jefe.

Se le conoce como organización lineal o militar porque, precisamente, se utiliza en instituciones militares, siendo aconsejable también su aplicación en pequeñas empresas. La actividad y la responsabilidad se transmiten íntegramente por una sola línea.

Ventajas:

- a) Mayor facilidad en la toma de decisiones y en la ejecución de las mismas.
- b) No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad.
- c) Es claro y sencillo
- d) Útil en pequeñas empresas.

e) A disciplina es fácil de mantener.

Desventajas:

a) Es rígida e inflexible.

b) La organización depende de hombres clave, lo que origina trastornos.

c) No fomenta la especialización

d) Los ejecutivos están saturados de trabajo, lo que ocasiona que no se dediquen a labores directivas sino de operación simplemente.

Organización funcional o de Taylor

Su creador fue Frederick Taylor, quien observó que la organización lineal no propiciaba la especialización; propuso que el trabajo del supervisor se dividiera entre ocho especialistas, uno por cada actividad principal, y que los ocho tuvieran autoridad, cada uno en su propio campo, sobre la totalidad del personal que realizaba labores relacionadas con su función.

La organización funcional consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero, ejecuten el menor número posible de funciones.

Ventajas:

a) Mayor especialización.

b) Se obtiene la más alta eficiencia de cada persona.

c) La división del trabajo es planeada y no incidental

d) El trabajo manual se separa del trabajo intelectual.

e) Disminuye la presión sobre un solo jefe por el número de especialistas con que cuenta la organización.

Desventajas:

a) Dificultad de localizar y fijar la responsabilidad, lo que afecta seriamente la disciplina y moral de los trabajadores por contradicción aparente o real de las órdenes.

b) Se viola el principio de la unidad de mando, lo que origina confusión y conflictos.

c) La no clara definición de la autoridad da lugar a rozamientos entre los jefes.

Organización Lineo-Funcional

En ésta se combinan los dos tipos de organización estudiados, aprovechando las ventajas y evitando las desventajas inherentes a cada una, de ahí el nombre de organización lineo-funcional, ya que se conserva:

a) De la organización lineal o militar, la autoridad y su responsabilidad que se transmite a través de un solo jefe para cada función en especial. (Cadena de mando).

b) De la funcional, la especialización de cada actividad en una función.

Este tipo de organización es la más aplicada en la actualidad, por ser la más ventajosa.

Organización Staff

La organización staff surge como consecuencia de las grandes empresas y del avance de la tecnología, lo que origina la necesidad de contar con ayuda en el manejo de detalle, y de contar con especialistas capaces de proporcionar información experta y de asesoría a los departamentos de línea.

Este tipo de organización no disfruta de autoridad de línea o poder para imponer sus decisiones.

Por lo general este tipo de organización no se da por sí sola, sino que existe combinado con los tipos de organización anteriormente mencionados y, por lo general, en empresas de mediana y gran magnitud.

Ventajas:

a) Logra que los conocimientos expertos influyan sobre la manera de resolver los problemas de dirección.

b) Hace posible el principio de la responsabilidad y la autoridad indivisible, y al mismo tiempo permite la especialización del estaf.

Desventajas:

a) Si los deberes y responsabilidades de asesoría no se delimitan claramente por medio de cuadros y manuales, puede producirse una confusión considerable en toda la organización.

b) Puede ser ineficaz por falta de autoridad para realizar sus funciones, o por falta de un respaldo inteligente en la aplicación de sus recomendaciones.

c) Pueden existir rozamientos con los departamentos de la organización lineal.

Organización por Comités

Este tipo de organización consiste en asignar los diversos asuntos administrativos a un cuerpo de personas que se reúnen y se comprometen para discutir y decidir en común los problemas que se les encomienda. Al igual que el anterior tipo de organización, la organización por comités generalmente se da en combinación con otros tipos.

Clasificación

Los comités más usuales son:

1. Directivo. Representa a los accionistas de una empresa que se encargan de deliberar y resolver los asuntos que surgen de la misma.
2. Ejecutivo. Es nombrado por el comité directivo, para que ejecute los acuerdos que ellos toman.
3. De vigilancia. Personal de confianza que se encarga de inspeccionar las labores de los empleados de la empresa.
4. Consultivo. Integrado por especialistas, que por sus conocimientos o estudios, emiten dictámenes sobre asuntos que les son consultados.

Ventajas:

- a) Las soluciones son más objetivas, ya que representan la conjunción de varios criterios.
- b) Se comparte la responsabilidad entre todos los que integran el comité, no recayendo aquella sobre una sola persona.
- c) Permite que las ideas se fundamenten y se critiquen.
- d) Se aprovechan al máximo los conocimientos especializados.

Desventajas:

- a) Las decisiones son lentas, ya que las deliberaciones son tardías.
- b) Una vez constituido un comité, es difícil disolverlo.
- c) En ocasiones, los gerentes se desligan de su responsabilidad y se valen del comité para que le haga responsable de sus propias actuaciones.

Organización Matricial

Esta forma de organización también se conoce como organización de matriz, de parrilla, de proyecto o administración de producto.

Consiste en combinar la departamentalización por proyecto con la de funciones. De esta manera, existe un gerente funcional a cargo de las labores inherentes al departamento, con una sobreposición de un gerente de proyecto que es el responsable de los resultados de los objetivos de dicho proyecto. Se distingue de otros tipos de organización, en que se abandona el principio de la unidad de mando en favor del sistema de mando múltiple o de dos jefes. El sistema de mando múltiple requiere de una estructura administrativa sólida y de mecanismos especiales de apoyo basados en una modificación a los esquemas tradicionales de comportamiento organizacional.

La organización matricial surge como una respuesta al crecimiento de las organizaciones y a la necesidad de desarrollar proyectos en los que se requiere la intervención de especialistas de distintos departamentos (lanzamiento de un nuevo producto, creación de una empresa filial, generación de utilidades en relación con un producto, etc. Los especialistas reportan al jefe de proyecto para el desarrollo del proyecto y al jefe funcional para las labores inherentes a su departamento. La autoridad, responsabilidad y el poder están balanceados y compartidos entre los dos jefes.

Este tipo de organización puede adoptarse en un área o en toda la empresa, su implantación es un proceso largo que requiere tiempo, recursos y esfuerzos, pero bien administrada representa una combinación de las ventajas de la estabilidad de la organización tradicional con las ventajas de la flexibilidad de la administración por proyectos.

Ventajas:

- a) Coordina la satisfacción de necesidades tanto para mejorar el producto como para satisfacer el programa y el presupuesto requeridos por el gerente del departamento.
- b) Propicia una comunicación interdepartamental sobre las funciones y los productos. El compartir información y pensar conjuntamente acerca de los problemas y decisiones sirve en general a toda la empresa.
- c) Permite que las personas puedan cambiar de una tarea a otra, cuando sea necesario
- d) Favorece un intercambio de experiencia entre especialistas para lograr una mejor calidad técnica.

Desventajas:

- a) Existe confusión acerca de quién depende de quién, lo cual puede originar fuga de responsabilidades y falta de delimitación de autoridad.
- b) Da lugar a una lucha por el poder, tanto del gerente funcional como del gerente de producto.
- c) Funciona a través de muchas reuniones lo que supone pérdidas de tiempo.
- d) El personal puede sentir que su jefe inmediato no aprecia directamente su experiencia y capacidad.
- e) Se puede presentar resistencia al cambio, por parte del personal. (Polilibros, 2016)

2.6 Marco regulatorio y legal.

Para crear y poner en marcha una empresa se necesita seguir ciertas leyes y normas tanto para la constitución como para la puesta en marcha de la misma.

Algunas leyes que se toman en cuenta son Ley General de Sociedades Mercantiles, Ley Federal del Trabajo, y normas como Norma Oficial Mexicana principalmente pues en este caso específico no se pretende exportar aun por lo que bastara con cumplir con las leyes y normas nacionales.

2.7. Estudio de evaluación económica.

Esta evaluación se realiza por la necesidad de conocer aspectos económicos que influirán en la inversión inicial así como el tiempo que tomara recuperarla, con lo anterior se logra fijar un precio al producto y determinar la utilidad y después del análisis se determinara el rechazo o aceptación del proyecto.

Capítulo III Formulación y evaluación de la oportunidad para la creación de una empresa fabricante de artículos de madera.

Para este capítulo se realizó un estudio de mercado mediante el cual se obtuvieron los datos necesarios para comenzar a formular y analizar el alcance de la empresa así como los requerimientos necesarios para su emprendimiento.

En base al Sistema de Clasificación de América del Norte (SCIAN) se determinó el sector industrial al que pertenece la actividad de fabricación de marcos de madera para poder obtener los datos de comportamiento histórico en el mercado y realizar una proyección a futuro para analizar la oferta y la demanda a para la cual debe estar preparada la empresa.

Se realizó la descripción del producto que se va a fabricar, sus especificaciones y el estudio del proceso productivo por medio de herramientas como diagrama de flujo, cursograma analítico para una fácil descripción del proceso.

De igual manera, se realizó la planeación de la capacidad instalada y operativa, tomando en cuenta todos los recursos necesarios para el adecuado funcionamiento del proceso de fabricación y sus procesos de apoyo.

3.1 Investigación del sector económico

La empresa corresponde al sector económico de Industrias Manufactureras ya que el proceso principal consiste en la elaboración de un marco de madera con vidrio, listo para usar.

En la siguiente figura se puede apreciar que ha dicho sector, pertenecen el 11.6% de las unidades económicas existentes en México hasta el Censo Nacional del año 2014.

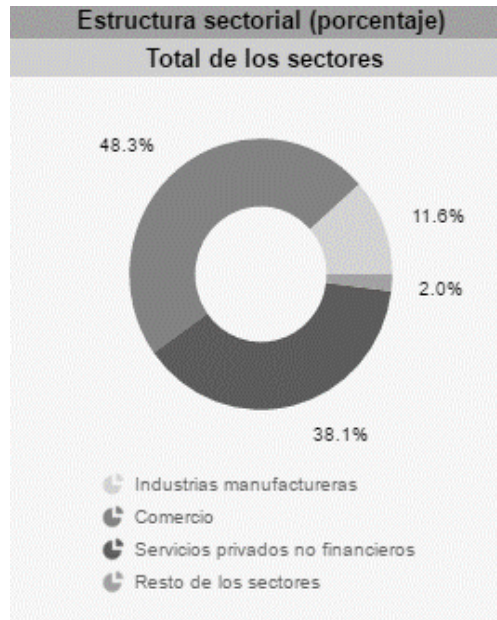


Figura 11 Porcentaje por sector
FUENTE, Censo Nacional INEGI 2014

3.1.1. Análisis del entorno del sector y actividad económica del negocio a desarrollar.

Se determinó situar a la empresa en el código SCIAN, (339999) Otras industrias manufactureras: Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación, a partir de madera aserrada, de artículos y utensilios para el hogar.



Figura 12 339999 Otras industrias Manufactureras
Fuente: DENU, INEGI

3.2 Investigación del mercado

Dentro de la investigación de mercado se analizó el comportamiento histórico de la demanda y de la oferta respecto a su actividad económica correspondiente, con esto, se pudo pronosticar su comportamiento a 5 años, determinando la demanda insatisfecha y el alcance que tendrá la empresa para satisfacerla por medio de la demanda potencial. Dicho estudio muestra la viabilidad del proyecto a nivel de mercado.

3.2.1 Comportamiento de la demanda

La demanda se estudió definiendo a los clientes en base a un perfil que permite segmentar el mercado. Posteriormente se procedió a analizar la información histórica de consumo de estos clientes y se pronosticó en cantidad de marcos de madera a consumir.

3.2.1.1 Perfil del cliente potencial

Dentro de la investigación se identificó como cliente a aquellas Unidades económicas pequeñas y medianas dedicadas al comercio al por menor de marcos de madera para fotografías ubicadas en la Ciudad de México.

Tabla 7 . - Perfil del cliente.	
Tamaño:	Pymes (10 a 50 personas)
Actividad:	Comercio al por menor
Tipo:	Artículos para decoración de interiores
Especialidad:	Marcos de Madera
Ubicación:	Ciudad de México

Tabla 7 Perfil del cliente.
Fuente: Elaboración Propia

3.2.1.2 Segmentación del mercado

Se clasifico al cliente por medio del SCIAN y en base al perfil, para lograr facilitar el acceso a la información la cual fue obtenida del INEGI por medio del DENU, teniendo como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 8 . - Segmentación de mercado (Demanda).	
Demanda.	Unidades económicas
Universo total a nivel nacional.	5 004 986
(46) Comercio al por menor	2 098 862
(466) Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	157 289
(4663) Comercio al por menor de artículos para la decoración de interiores	39 487
(46631) Comercio al por menor de artículos para la decoración de interiores	39 487
(466319) Comercio al por menor de otros artículos para la decoración de interiores	7 555
(09) CIUDAD DE MEXICO	1 327

Tabla 8 Segmentación de mercado (Demanda).

Fuente: DENU, INEGI

Mercado meta

Cabe mencionar que de la Clasificación según el código SCIAN: (466319) Comercio al por menor de otros artículos para la decoración de interiores, a la cual pertenece el cliente, se obtuvo del DENU la cantidad de unidades económicas dentro de la Ciudad de México, así como información de cada una de estas unidades, lo que nos permitió seleccionarlas y llegar a identificar únicamente las dedicadas a comercio al por menor de marcos de madera y descartar las que comercializan otro tipo de artículos, como se muestra a continuación en la tabla:

Tabla 9 . - Mercado meta.	
Demanda.	Unidades económicas
(466319) (09) Comercio al por menor de otros artículos para la decoración de interiores. CIUDAD DE MEXICO	1 327
Comercio al por menor de Marcos de madera . CIUDAD DE MEXICO	998

Tabla 9 Mercado meta.

Fuente: DENU, INEGI

Para poder realizar un mejor análisis de la información se transformó el número de unidades económicas hasta obtener como resultado la cantidad de marcos de madera que consume el mercado meta de la siguiente forma:

Se consultaron los datos de la tabla 3.2 - Segmentación de mercado tenemos que a nivel nacional existen 7555 unidades económicas dedicadas a (466319) Comercio al por menor de otros artículos para la decoración de interiores de las cuales 1327 se ubican en la Ciudad de México y como se aprecia en la tabla 3.2 - Mercado meta solo 998 se dedican al comercio de marcos de madera. Al tomar el dato de 7555 unidades a nivel nacional y dividirlo entre 998 unidades del mercado meta, se obtuvo un factor de 0.1320, con esto se tiene que:

El mercado meta de comercio al por menor de marcos de madera corresponde al 13.2% del Comercio al por menor de otros artículos para la decoración de interiores (466319) a nivel nacional.

Del dato Censal Obtenido del SAIC INEGI y recopilado en el año 2008: K000A Total de gastos por consumo de bienes y servicios (3079.488 millones de pesos) se obtuvo el 13.2% y se convirtió a pesos (406794046.9 pesos) para después ser dividido entre 85 pesos siendo este el costo promedio en el mercado de un marco de madera, teniendo como resultado:

4,785,812 Marcos

Consumo en el año 2008 de marcos, por empresas de comercio al por menor ubicadas en la Ciudad de México.

3.2.2. Análisis de la demanda mercado meta.

Se llevó a cabo un análisis de la demanda histórica del mercado meta para poder realizar un pronóstico de su comportamiento dentro de 5 años.

Tabla 10. - Demanda histórica.			
Año	Consumo Nacional (Millones de pesos)	Mercado meta (pesos)	Mercado meta (Marcos)
2008	3 079.488	406 794 047	4 785 812
2009	2 845.843765	375 930 123	4 422 707
2010	2 756.158524	364 082 886	4 283 328
2011	2 702.171309	356 951 286	4 199 427
2012	3 191.112359	421 539 396	4 959 287
2013	3 133.224538	413 892 533	4 869 324
2014	2 931.250318	387 212 153	4 555 437
2015	3 112.64397	411 173 882	4 837 340

Tabla 10 Demanda histórica.

Fuente: BIE, INEGI

Consumo Nacional (Millones de pesos): *Comercio (encuesta mensual, base 2008) > Subsector y rama de actividad > Gastos por consumo de bienes y servicios > Comercio al por menor > Enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados Artículos para la decoración de interiores (Millones de pesos)*

Se procedió a graficar el mercado meta del año 2008 a 2015 y se evaluó la tendencia de los datos por medio de una regresión lineal y el índice de correlación, el resultado se muestra en la Figura 13 a continuación:

Tabla 11. - Demanda histórica.		
Año	No. Año	Mercado meta (Marcos)
2008	1	4 785 812
2009	2	4 422 707
2010	3	4 283 328
2011	4	4 199 427
2012	5	4 959 287
2013	6	4 869 324
2014	7	4 555 437
2015	8	4 837 340

Tabla 11 Demanda histórica.

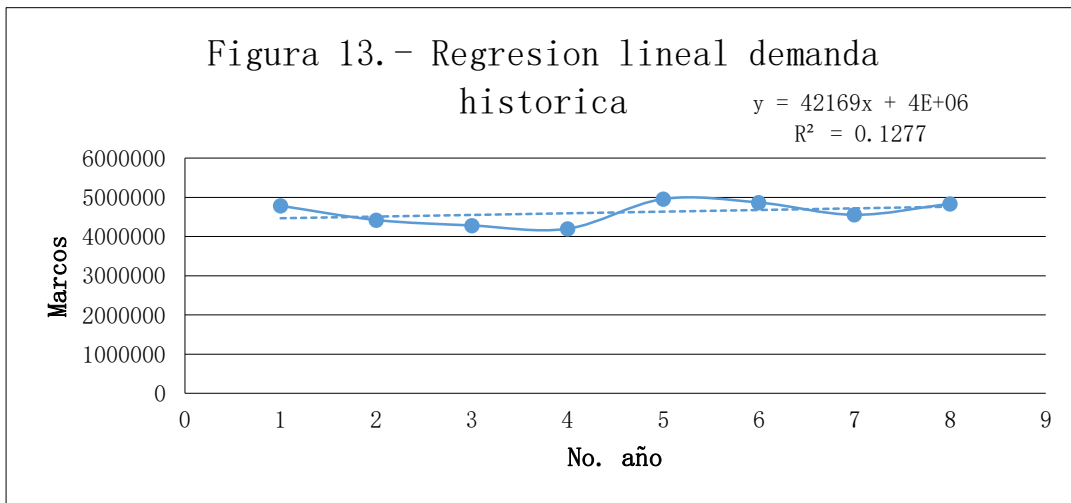


Figura 13 - Regresión lineal demanda histórica

Ecuación de la recta:

$$y = 42169x + 4000000$$

Índice de correlación:

$$R^2 = 0.12766$$

Como se observa en la gráfica 12 y tomando en cuenta que el índice de correlación el cual es bastante bajo, no se pudo utilizar la Regresión lineal, así que se efectuó una regresión polinomial con los datos del 2012 al 2015, los cuales muestran una tendencia más similar.

Tabla 12.- Demanda histórica.		
Año	No. Año	Mercado meta (Marcos)
2012	1	4 959 287
2013	2	4 869 324
2014	3	4 555 437
2015	4	4 837 340

Tabla 12 Demanda histórica.

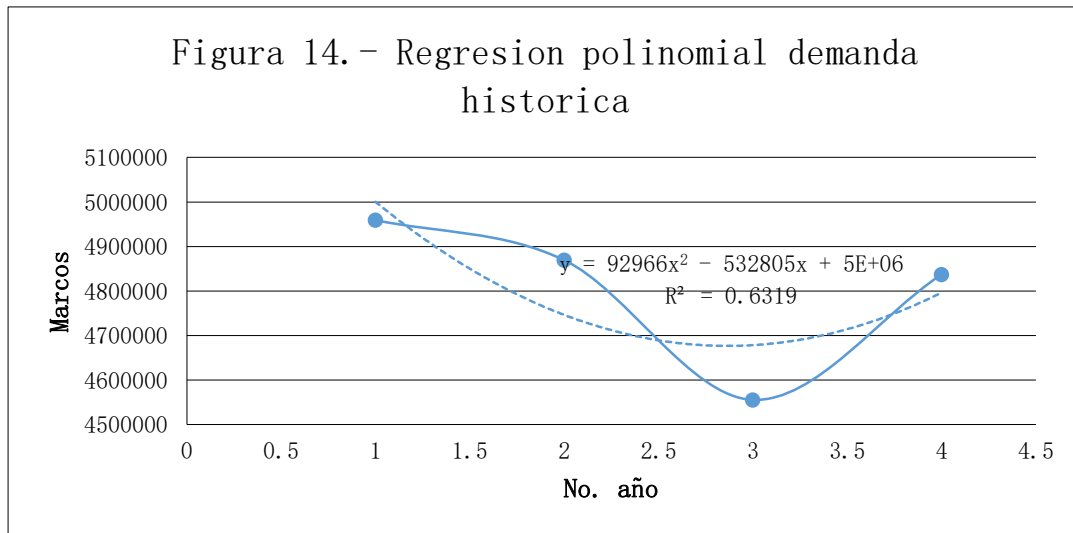


Figura 14 Regresión polinomial demanda histórica

Ecuación de la curva:

$$y = 92966x^2 - 532805.0768x + 5000000$$

Índice de correlación:

$$R^2 = 0.6319$$

Con un coeficiente de correlación aceptable, se calculó el pronóstico de la demanda para los años de 2017 a 2021.

Tabla 13.- Pronostico de la demanda		
Año	No. Año	Mercado meta (Marcos)
2017	6	5 149 946
2018	7	5 825 698
2019	8	6 687 383
2020	9	7 735 000
2021	10	8 968 549

Tabla 13 Pronostico de la demanda

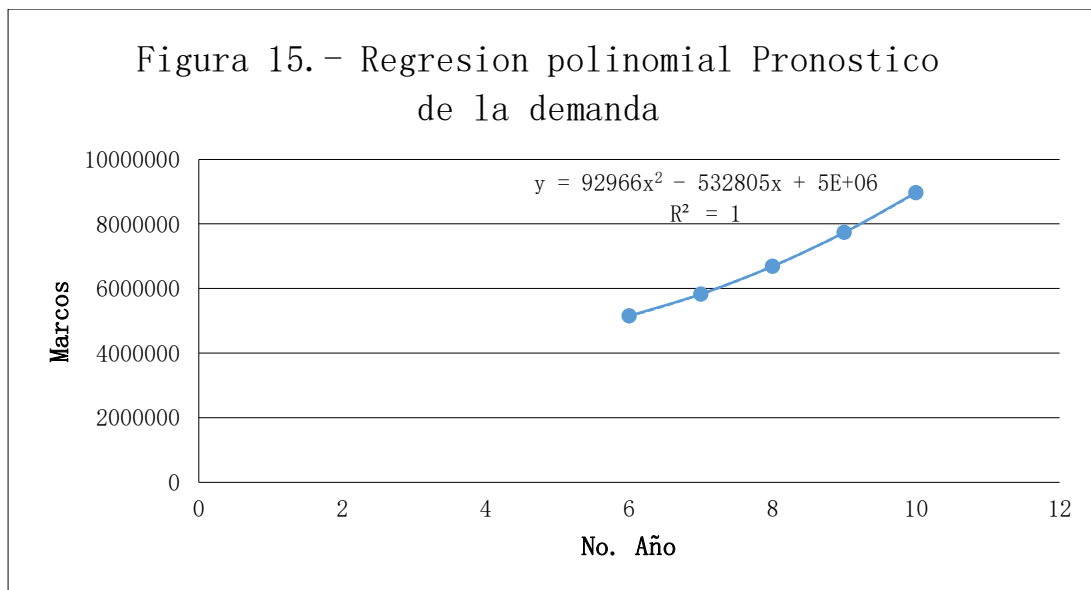


Figura 15 - Regresión polinomial Pronostico de la demanda

Ecuación de la curva:

$$y = 92966x^2 - 532805.0768x + 5000000$$

Índice de correlación:

$$R^2 = 1$$

Este pronóstico mostró un aumento en la demanda para los años futuros, siendo esta información de gran utilidad para el estudio del mercado.

3.2.3 Comportamiento de la oferta

Se realizó el tratamiento de la información correspondiente a oferta para poder obtener datos que al analizar respecto a la demanda, muestran la demanda insatisfecha.

3.2.3.1 Perfil de competencia

Dentro de la investigación se identificó como competencia a aquellas Unidades económicas pequeñas y medianas industrias manufactureras de marcos de madera para fotografías ubicadas en la Ciudad de México.

Tabla 14.- Perfil de competencia.	
Tamaño:	Pymes (10 a 50 personas)
Actividad:	Industrias manufactureras
Tipo:	Otras industrias manufactureras
Especialidad:	Marcos de Madera
Ubicación:	Ciudad de México

Tabla 14 Perfil de competencia.

Fuente: Elaboración Propia

3.2.3.2 Identificación de competidores

Se identificó a los competidores clasificándolos por medio del SCIAN y en base al perfil, para lograr facilitar el acceso a la información la cual fue obtenida del INEGI por medio del DENU, teniendo como resultado los datos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 15.- Segmentación de mercado (Demanda)	
OFERTA	Unidades económicas
Universo total a nivel nacional.	5 004 986
(31 - 33) Industrias manufactureras	524 717
(339) Otras industrias manufactureras	18 615
(3399) Otras industrias manufactureras	16 340
(33999) Otras industrias manufactureras	8 781
(339999) Otras industrias manufactureras	6 614
(09) DISTRITO FEDERAL	395
(339999) (09) Fabricación de marcos de madera	122

Tabla 15 Segmentación de mercado (Demanda)

Fuente: DENU, INEGI

Del total de unidades económicas que existen a nivel nacional como lo indica la tabla 3.5 son 6614 las que están clasificadas según el DENU como: (339999) Otras industrias manufactureras, de las cuales 395 se encuentran en Ciudad de México y solo 122 se dedican a la fabricación de marcos de madera (el 1.84 %).

Tabla 16. - Oferta histórica.			
Año	Ventas Nacional (Miles de pesos)	Ventas de marcos en CDMX (pesos)	Fabricación de marcos CDMX (Marcos)

Tabla 16. - Oferta histórica.			
2008	1 299 864	23 976 928.94	282 082
2009	1 296 597	23 916 666.77	281 373
2010	1 566 054	28 886 995.46	339 847
2011	2 026 779	37 385 400.36	439 828
2012	2 082 448	38 412 255.22	451 909
2013	2 259 680	41 681 427.28	490 370
2014	2 593 398	47 837 096.46	562 789
2015	2 781 886	51 313 893.56	603 693

Tabla 16 Oferta histórica.

Fuente: BIE, INEGI

Ventas Nacional (Miles de pesos): *Manufacturas > Encuesta mensual de la industria manufacturera (EMIM) > Valor de ventas de los productos elaborados > 339 Otras industrias manufactureras > 3399 Otras industrias manufactureras 339999 Otras industrias manufactureras r1 / p1 / f1/ (Miles de pesos corrientes)*

Ventas de marcos en CDMX (pesos): *Ventas de 339999 Otras industrias manufactureras dedicadas a fabricación de marcos en Ciudad de México, convertidas a pesos.*

Para transformar las ventas y obtener los datos históricos de la oferta en Marcos como unidad, se tomó un precio de venta de 85 pesos en el mercado, el cual se determinó consultando con empresas fabricantes de marcos para la medida de 21.5 x 28.

Los valores históricos obtenidos del año 2008 a 2015 que aparecen en la columna: Fabricación de marcos CDMX (Marcos) de la tabla 3.6 - Oferta histórica, se utilizaron para calcular los pronósticos de oferta, como se muestra en el siguiente punto.

3.2.4 Análisis de la oferta

Se gráfica la información de la tabla 17 - Oferta histórica.

Tabla 17.- Oferta histórica.		
Año	No. Año	Fabricación de marcos CDMX (Marcos)
2008	7	282 082
2009	8	281 373
2010	9	339 847
2011	10	439 828
2012	11	451 909
2013	12	490 370
2014	13	562 789
2015	14	603 693

Tabla 17 Oferta histórica.
Fuente: BIE, INEGI

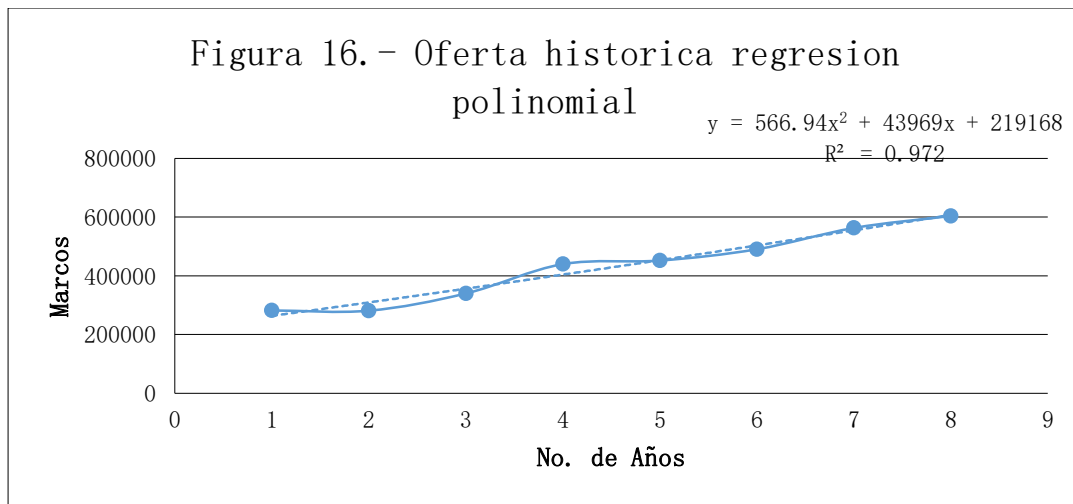


Figura 16 Oferta histórica regresión polinomial

Ecuación de la curva:

$$y = 566.94x^2 + 43969x + 219168$$

Índice de correlación:

$$R^2 = 0.972$$

Se sustituyó en la ecuación para obtener los pronósticos para el de oferta:

Tabla 18.- Pronostico de la oferta		
Año	No. Año	Fabricación de marcos CDMX (Marcos)
2017	10	715 552
2018	11	771 427
2019	12	828 436
2020	13	886 578
2021	14	945 855

Tabla 18 Pronostico de la oferta

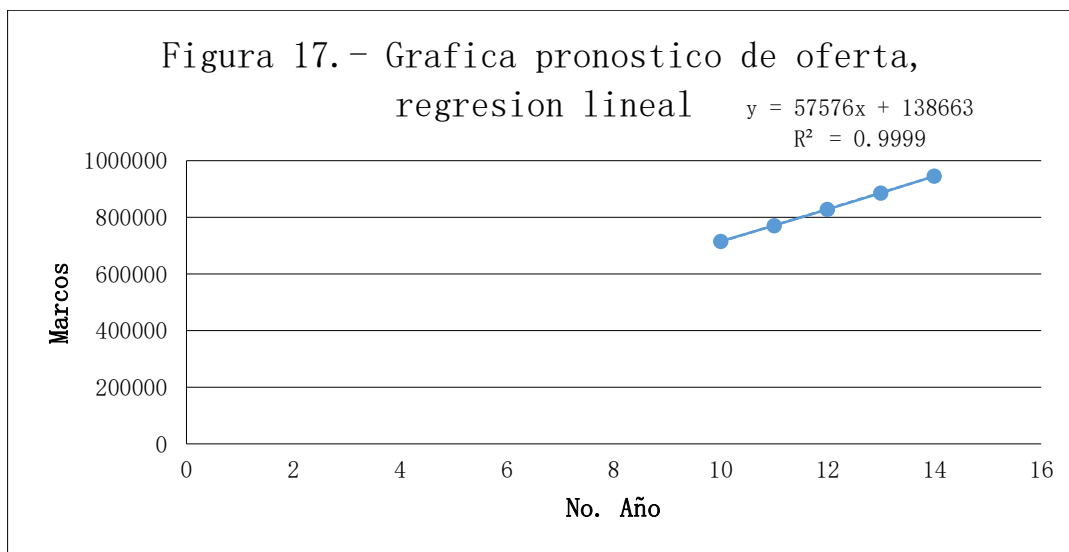


Figura 17 Grafica pronostico de oferta, regresión lineal

Ecuación de la recta:

$$y = 57576 x + 138663$$

Índice de correlación:

$$R^2 = 0.9999$$

Este pronóstico mostró un aumento en la oferta para los años futuros, esto demuestra que la industria manufacturera de marcos de madera está creciendo.

3.2.5 Determinación de la demanda insatisfecha y de la demanda potencial

Para determinar la demanda insatisfecha se citaron los datos pronosticados de demanda y oferta y se realizó una diferencia conforme a la fórmula:

$$\text{Demanda Insatisfecha} = \text{Demanda} - \text{Oferta}$$

3.2.5.1 Determinación de la demanda insatisfecha

Tabla 19.- Demanda Insatisfecha (Marcos de madera)			
AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2017	5 149 946	715 552	4 434 393
2018	5 825 698	771 427	5 054 271
2019	6 687 383	828 436	5 858 948
2020	7 735 000	886 578	6 848 422
2021	8 968 549	945 855	8 022 695

Tabla 19 Demanda Insatisfecha (Marcos de madera)

Fuente: Elaboración propia

De la demanda insatisfecha de marcos de madera, se investigó que aproximadamente el 45% corresponde a los marcos de medidas: 21.5 * 28 cm, por tanto, se obtuvo en la siguiente tabla una demanda insatisfecha real:

Tabla 20.- Demanda Insatisfecha (Marcos de madera 21.5*28)	
OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
4434393	1 995 477
5054271	2 274 422
5858948	2 636 526
6848422	3 081 790
8022695	3 610 213

Tabla 20 Demanda Insatisfecha (Marcos de madera 21.5*28)

Fuente: Elaboración propia

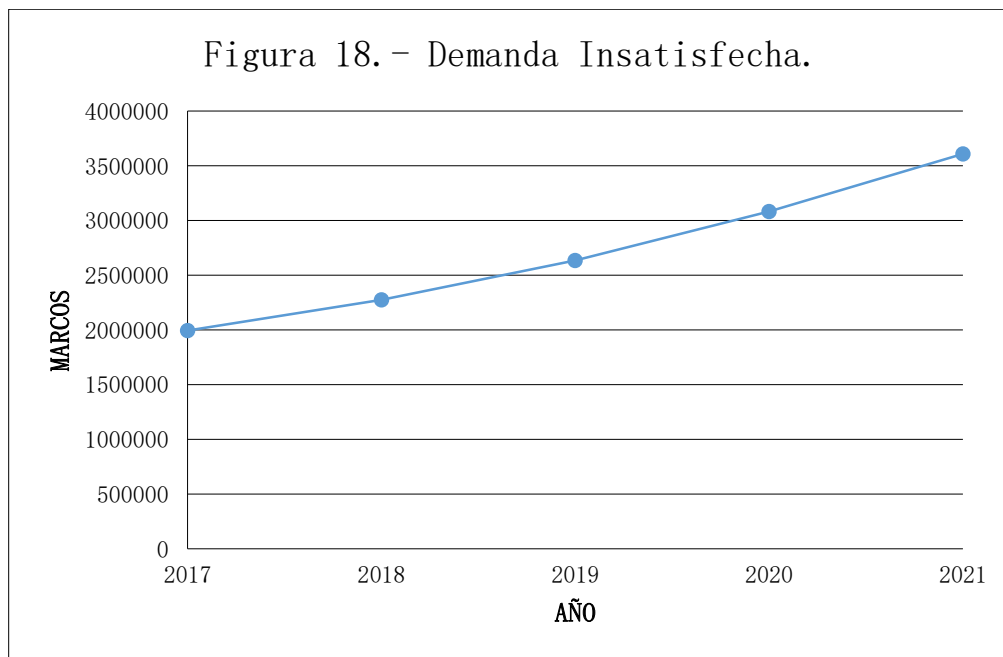


Figura 18 Demanda Insatisfecha

Es fácil percibir por medio de la gráfica que la demanda insatisfecha posee una tendencia de aumento con lo cual podemos deducir que en el estudio de mercado, el proyecto se muestra viable.

3.2.5.2. Determinación de la demanda potencial.

La demanda potencial es tan solo un porcentaje de la demanda insatisfecha, ya que si se trata de emprender una empresa, no es posible que al iniciar sus operaciones trate de abarcar todo el mercado. Se estableció un porcentaje muy limitado ya que la demanda insatisfecha es muy grande, solo se podrá satisfacer el 0.5% como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21 .- Demanda Potencial 0.5% (Marcos de madera)		
AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	DEMANDA POTENCIAL
2017	1 995 477	99 774
2018	2 274 422	113 721
2019	2 636 526	131 826
2020	3 081 790	154 089
2021	3 610 213	180 511

Tabla 21 Demanda Potencial 0.5% (Marcos de madera)

Fuente: Elaboración propia

Con la información de la tabla anterior y los índices de ventas mensuales obtenidos del INEGI como ventas de comercio al por menor de marcos de madera, se obtiene la demanda potencial Mensual.

Tabla 22 .Demanda potencial mensual (Marcos de madera)						
MES	INDICE DE VENTAS	2017	2018	2019	2020	2021
ENERO	0.060	5986	6823	7910	9245	10831
FEBRERO	0.050	4989	5686	6591	7704	9026
MARZO	0.085	8481	9666	11205	13098	15343
ABRIL	0.086	8581	9780	11337	13252	15524
MAYO	0.070	6984	7960	9228	10786	12636
JUNIO	0.094	9379	10690	12392	14484	16968
JULIO	0.140	13968	15921	18456	21573	25271
AGOSTO	0.065	6485	7392	8569	10016	11733

Tabla 22 .Demanda potencial mensual (Marcos de madera)						
SEPTIEMBRE	0.070	6984	7960	9228	10786	12636
OCTUBRE	0.096	9578	10917	12655	14793	17329
NOVIEMBRE	0.100	9977	11372	13183	15409	18051
DICIEMBRE	0.084	8381	9553	11073	12944	15163

Tabla 22 Demanda potencial mensual (Marcos de madera)

Fuente: Elaboración propia

3.3 Estructura Técnica

Se realizó una descripción del producto y se detallaron sus especificaciones, a través de la ficha técnica que permite conocer sus condiciones de uso y los diagramas que ilustran su composición. De igual manera se describen los recursos y métodos necesarios en cada uno de los procesos de elaboración y distribución del marco de madera.

3.3.1 Descripción del producto

Marco fabricado en madera maciza de pino de primera calidad, entintado y barnizado en colores: natural, nogal o caoba. Ensamblado con vidrio, cartulina multimedidas, macocel, sujetadores y colgantes, necesarios para que el producto se encuentre listo para enmarcar fácilmente fotografías de 21.5 x 28 cm y opción para introducir fotografías de tamaño 20 x 25 cm y 10 x 15 cm dejando un margen blanco con buena presentación.

Tabla 23. Ficha de Información Técnica del producto					
Concepto	Descripción				
Nombre	Marco de madera con vidrio para enmarcado fácil de fotografías.				
Colores	Natural, Nogal y Caoba.				
Presentación	21.5 x 28				
Componentes	Tipo	Grosor (mm)	Dimensiones de enmarque (cm)	Dimensiones del componente	
				Máximo	Mínimo
Marco de madera	Madera de pino	15	21.55 x 28.05	Externas	
				25.6 x 32.1	25.55 x 32.05
				Internas	
				21.6 x 28.1	21.55 x 28.05
Vidrio	Anti reflejante	2	21.5 x 28	21.55 x 28.05	21.45 x 27.95
Cartulina multimedidas	Natural	1	21.5 x 28 20 x 25	21.55 x 28.05	21.45 x 27.95

Tabla 23. Ficha de Información Técnica del producto					
			10 x 15		
Macocel	Natural	3	21.5 x 28	21.55 x 28.05	21.45 x 27.95
Accesorios	Tipo	Dimensiones (cm)		Cantidad	
Sujetador	Móvil	2		2	
Colgante	Caimán	3		2	
Concepto	Descripción				
Empaque	Envoltorio de poli burbuja y caja de cartón corrugado de 26.5 x 33 x 3 cm				
Recubrimiento del marco	Película seca de barniz mate de ±1 milésima de pulgada de grosor.				
Condiciones de exhibición	Colocar en interiores, limpiar con trapo seco.				
Precauciones	Producto frágil, manéjese con cuidado. Inflamable. No exponer a la humedad.				

Tabla 23 Ficha de Información Técnica del producto

Fuente: NOM-050-SCFI-2004. Elaboración propia.

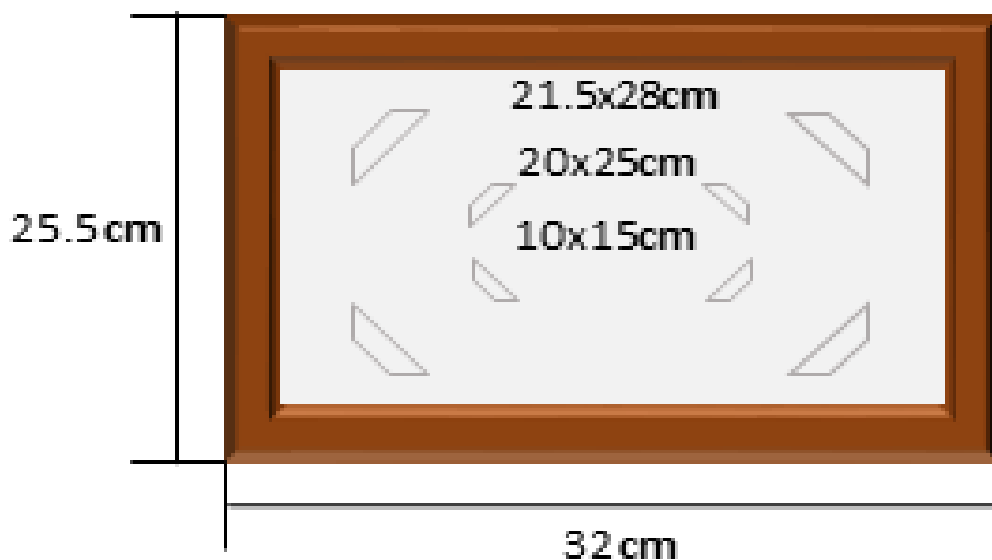


Figura 19 Vista frontal del marco

Fuente: Elaboración propia

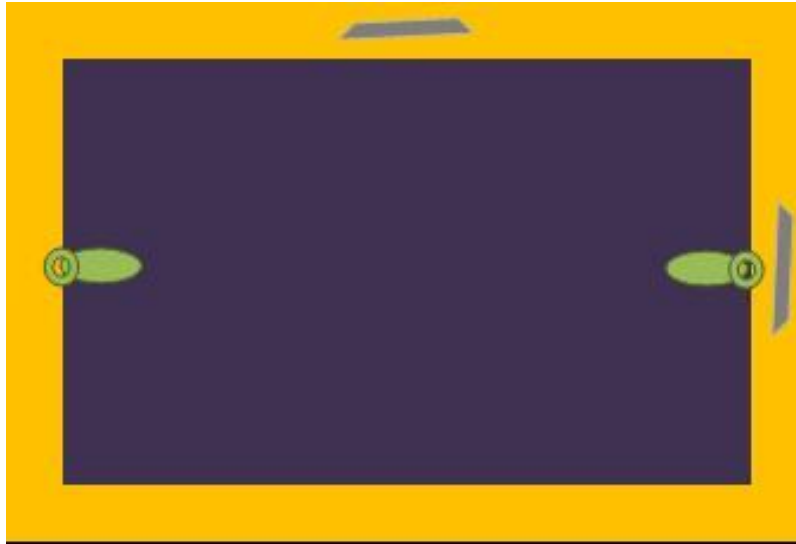


Figura 20 Vista trasera del marco

Fuente: Elaboración propia

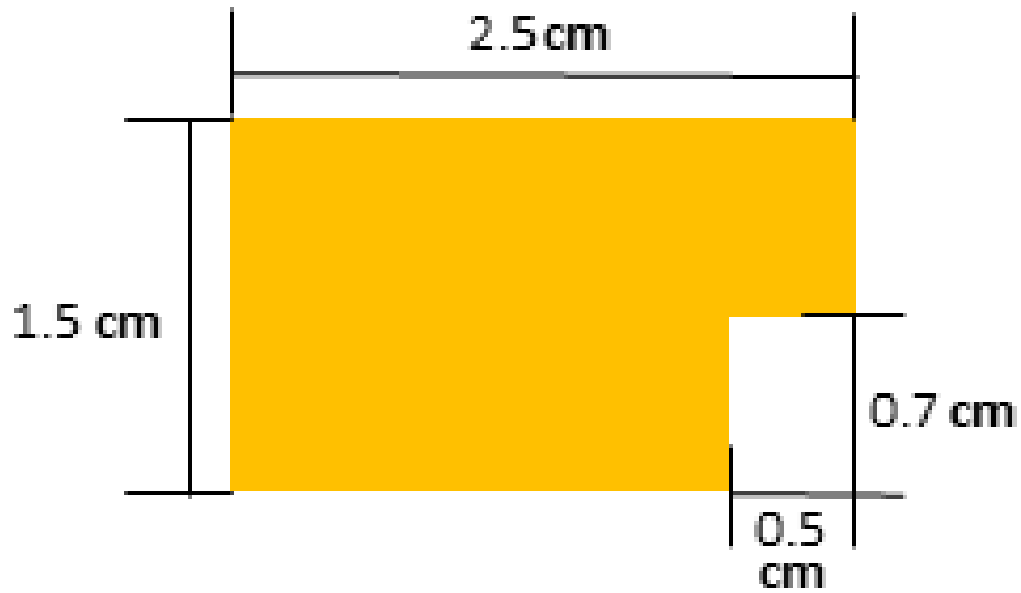


Figura 21 Vista de canto de la moldura del marco.

Fuente: Elaboración propia



Figura 22 Vista el marco empacado (Producto final)

Fuente: Elaboración propia

Embalaje

3.3.2 Diseño del proceso productivo

Se diseñó un proceso dividido en varias etapas en las cuales se determinó las operaciones, materia prima, insumos y maquinaria involucrados para obtener el producto terminado.

3.3.2.1 Descripción del proceso de producción.

Para describir de manera adecuada el proceso a utilizar en la elaboración de los marcos de madera, se elaboraron como herramientas, diagramas que explican las diferentes etapas del proceso.

Diagrama de Flujo

Se plasmó en un Diagrama de flujo las etapas de manera ordenada y a grandes rasgos, mostrando las operaciones del proceso productivo con las que se va transformando la materia prima de molduras a marcos. Se muestra que aparte de la fabricación, el proceso también abarca la distribución.



Figura 23 Diagrama de flujo para la elaboración y distribución de marcos de madera
Fuente: Elaboración propia.

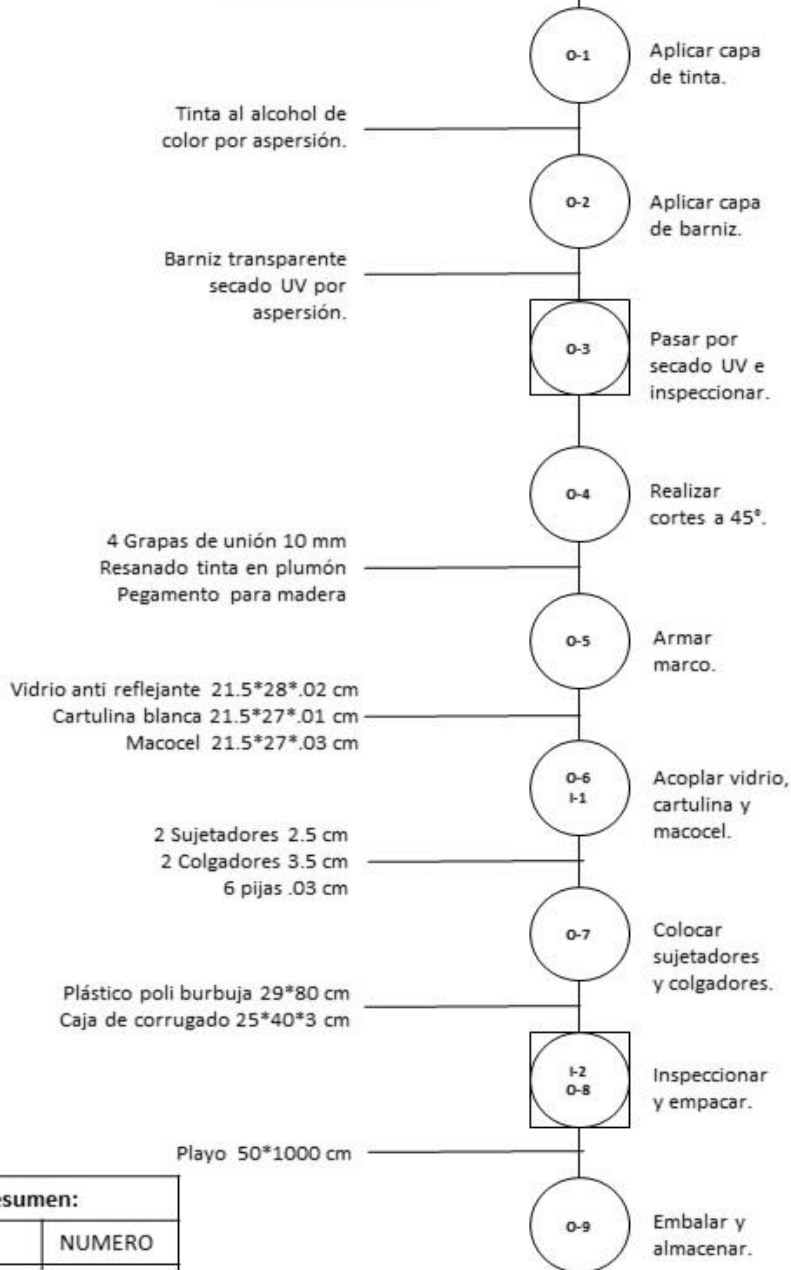
Diagrama General de operaciones de proceso

En este diagrama se muestra la secuencia del proceso productivo, para fabricar marcos de madera, sus operaciones e inspecciones.

MARCO DE MADERA (21.5*28)

- MOLDURA

Medidas externas: 2.5 x 1.5 x 250 cm
 Batiente: 0.5 x 0.7 cm



Resumen:	
EVENTO	NUMERO
Operaciones	9
Inspecciones	2

Figura 24 Diagrama de operaciones de proceso
 Fuente: Elaboración propia.

Se elaboró una lista donde se enumeran los pasos a seguir para la elaboración de marcos de madera:

- 1.- Requisición de materia prima al almacén.
- 2.- Abastecimiento de materia prima del AMP.
- 3.- Recepción de materia prima en departamento de pintura.
- 4.- Preparación, entintado y envío de molduras a barnizado.
- 5.- Recepción, preparación, barnizado, secado y envío de molduras a corte.
- 6.- Recepción, preparación, corte a 45° de palos, primero largueros y luego cabeceras. Envío de palos a armado.
- 7.- Recepción, resanado, adición de pegamento y armado de los marcos colocando las grapas en las uniones de los palos. Envío de marcos a acoplado.
- 8.- Recepción de marcos, acoplar: vidrio, cartulina multimedidas, macocel. Colocación de caimanes y botones móviles. Envío a empaque.
- 9.- Recepción de marcos, envolver en poli burbuja y guardar en caja el marco. Embalar cajas en tarima y llevar al almacén de producto terminado para su acomodo.

Cursograma analítico del proceso de fabricación

Se realizó un cursograma analítico donde se registran todas las operaciones del proceso de fabricación y el tiempo que tarda cada una para poder obtener el tiempo de fabricación total por cada producto terminado. A continuación se muestra como en el análisis del cursograma nos da resultado de un tiempo de 4.257 minutos por marco.

Teniendo en cuenta que las horas de trabajo serán:

8.5 en un día.

Se podrían fabricar 120 marcos diarios.

Tabla 24. CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo					
Diagrama no. 1			Hoja: 1	de 1	Resumen				
Producto: Marco de madera 21.5*28				Actividad		Actual	Propuest o	Eco nom ía	
Actividad: Elaboración de marco de madera				Operación		43	□	▽	
Método: actual / propuesto				Inspección		3	D	→	
Lugar:				Espera					
Operario (s):				Transporte		6			
Compuesto por:				Almacenamiento		2			
Aprobado por:				Distancia (mts.)		17.6			
Fecha:				Tiempo (hrs.-hom.)		4.257			
Fecha:				Costo					
				Mano de obra		○ □ D → ▽			
				Material					
				TOTAL					
DESCRIPCIÓN	Cantida d	Distanc ia (m)	Tiempo (min)	Actividad					OBSERVACIONES
1.- Requerimiento de materia prima	1		0.1						
2.- Abastecimiento de materia prima	1	3	0.2						
3.- Recepción de materia prima	1		0.05						
4.- Preparación de pistola aspersión	1		0.5						Pistola de compresor
5.- Aspersión, tinta al alcohol de color.	1		0.049						Tinta al alcohol color
6.- Preparación pistola de aspersión	1		0.5						Pistola de compreso
7.- Aspersión, barniz transparente UV	2		0.099						Barniz transparente UV
8.- Pasar por secado de luz UV (Insp.)	1		0.049						Lámpara 80 w
9.- Enviar a corte	1	5	0.05						
10.- Preparación corte largueros 45°	1		0.2						Ajustar medidas de sierra
11.- Corte largueros a 45°	2		0.033						Sierra corte 45°
12.- Preparación corte cabeceras 45°	1		0.2						Ajustar medidas de sierra
13.- Corte cabeceras 45°	2		0.033						Sierra 45°
14.- Enviar palos a armado	1	3.8	0.05						
15.- Preparación palos para resanado	1		0.16						
16.- Resanado de palos con plumón	8		0.26						Plumón de tinta color
17.- Adición de pegamento	8		0.2						Pegamento para madera
18.- Acomodo para armado	1	1	0.16						Ajustar clavadora mecánica
19.- Armado clavado 4 esquinas	4		0.13						4 grapas de unión 10mm
20.- Enviar a ensamblado	1	1	0.05						
21.- Preparación de ensamblado	1		0.16						
22.- Ensamblar vidrio en marco	1		0.033						Vidrio 21.5*28cm
23.- Ensamblar cartulina multimedidas	1		0.033						Cartulina 21.8*28
24.- Ensamblar macocel	1		0.033						Macocel 21.5*28

25.- Atornillar 2 sujetadores móviles	4		0.066	⊙					2 pijas 3 mm
26.- Atornillar 2 colgadores caimán	4		0.135	⊙					4 pijas 3 mm
27.- (Insp.) Empacar con poliburbuja	1		0.083		⊙				Poli burbuja 29*80 cm
28.- Empacar en caja	1		0.083	⊙					Caja 25*40*3 cm
29.- Embalar	1		0.2	⊙					Tarima 120*80 cm
30.- Enviar a almacén	1	3.8	0.2				⊙		
31.- Acomodo en almacén	1		0.1					⊙	
TOTAL	57	17.6	4.2	46	3		6	2	

Tabla 24 Cursograma analítico

Fuente: Elaboración propia

Balanceo de línea

Con esta herramienta se pudo identificar que la operación de armado del cuadro representa un cuello de botella debido a que esta es la más tardada en realizar y se define como el ciclo de control, ya que su tiempo determinará el tiempo total en la línea de producción.

Tabla 25 .Balanceo de línea al 62.5%				
Operaciones	Tiempo (min.)	No. Operarios		
O1	0.899		1	0.899
O2	0.599		1	0.599
O3	0.099		1	0.099
O4	0.516		1	0.516
O5	0.96		1	0.960
O6 y O7	0.461		1	0.461
O8 y O9	0.666		1	0.666
			7	
		Total de operarios		
		Minuto total al operario		4.20
		Total de minutos por línea		6.72
		% de balanceo		62.50
		Unidades/Hora		63
		Unidades/Turno		438
		Unidades/Anual		105 000

Tabla 25 Balanceo de línea al 62.5%

Fuente: Elaboración propia

El análisis muestra que la línea esta balanceada al 62.5% por lo que se decide aumentar el número de operarios en las etapas del proceso que presentan mayor tiempo.

Tabla 26 .Balanceo de línea 72.92%				
Operaciones	Tiempo (min.)	No. Operarios		
O1	0.899	2	0.450	
O2	0.599	2	0.300	
O3	0.099	1	0.099	
O4	0.516	2	0.258	
O5	0.96	2	0.480	Ciclo de control
O6 y O7	0.461	1	0.461	
O8 y O9	0.666	2	0.333	
		12		
		Total de operarios		
Minuto total al operario			4.20	
Total de minutos por línea			5.76	
% de balanceo			72.92	
Unidades/Hora			125	
Unidades/Turno			875	
Unidades/Anual			210 000	

Tabla 26 Balanceo de línea 72.92%

Fuente: Elaboración propia

Se aumentó el número de operarios se obtiene una línea mejor balanceada al 72.92% y se redujo el total de minutos por línea, lo que ocasiono un aumento en el total anual de unidades, quedando como resultado una producción anual de 210 000 marcos para un turno de 8 horas.

3.3.3 Determinación de la capacidad instalada y operativa

Capacidad instalada

Conforme a los datos obtenidos en el balanceo de línea tenemos que en un turno de 8 horas considerando entre estas 1 hora de descanso, se pueden fabricar 875 marcos, esto quiere decir que en 24 horas se fabricarían 2625 marcos siendo esta nuestra capacidad instalada.

Tabla 27. Capacidad instalada	
Día	2 625

Tabla 27. Capacidad instalada	
Mes	78 750
Año	958 125

Tabla 27 Capacidad instalada

Fuente: Elaboración propia

Comparando esta información con los datos de demanda potencial se pudo obtener:

$$\text{Capacidad Instalada} = \text{Capacidad de producción anual} / \text{Demanda potencial}$$

Tabla 28. Capacidad Instalada (Marcos de madera)					
AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
DEMANDA POTENCIAL	99 774	113 721	131 826	154 089	180 511
% CAPACIDAD INSTALADA	9.60	8.43	7.27	6.22	5.31

Tabla 28 Capacidad Instalada (Marcos de madera)

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar nuestra capacidad instalada está muy por arriba de lo necesario para cubrir con nuestra demanda potencial.

Capacidad operativa

Debido a que nuestra capacidad instalada es muy superior a la demanda potencial, se definieron parámetros limitados para la capacidad operativa y quedaron como a continuación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 29. Capacidad operativa	
Turnos de trabajo al día	1
Horas por turno de trabajo	8
Horas de descanso durante el turno	1
Horas de trabajo netas por turno	7
Días laborables a la semana	5
Días laborables al mes	20
Días laborables al mes	240

Tabla 29 Capacidad operativa

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos se determinó el Tiempo normal de operación, tomando en cuenta que se trabajara un turno al día con horario de 7:00 am a las 15:00 pm con una hora de descanso de las 11:00 am a las 12:00 pm.

Tiempo normal de operación = 240 días/año * 7 horas netas de trabajo

1680 horas de trabajo al año

Evaluando este dato respecto a las 125 unidades/hora que se obtuvieron en el balanceo de línea se encontró que nuestra capacidad operativa en número de marcos es de:

210 000 marcos al año.

Plan maestro de producción

En el plan maestro de producción se consideró a partir de un análisis lote a lote, esto quiere decir que la cantidad que se proyectó en ventas será igual al lote de producción y esto mismo es lo que se va a pedir de insumos y materia prima, logrando con esto no generar gastos de inventario.

Tabla 30. Plan maestro de producción Año 2017												
Inventario inicial	0											
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedidos cliente (Marcos)	5986	4989	8481	8581	6984	9379	13968	6485	6984	9578	9977	8381
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP disponible	5986	4989	8481	8581	6984	9379	13968	6485	6984	9578	9977	8381

Tabla 30 Plan maestro de producción Año 2017

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31. Plan maestro de producción Año 2018												
Inventario inicial	0											
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedidos cliente (Marcos)	6823	5686	9666	9780	7960	10690	15921	7392	7960	10917	11372	9553
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP disponible	6823	5686	9666	9780	7960	10690	15921	7392	7960	10917	11372	9553

Tabla 31 Plan maestro de producción Año 2018

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Plan maestro de producción Año 2019												
Inventario inicial	0											
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedidos cliente (Marcos)	7910	6591	11205	11337	9228	12392	18456	8569	9228	12655	13183	11073
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP disponible	7910	6591	11205	11337	9228	12392	18456	8569	9228	12655	13183	11073

Tabla 32 Plan maestro de producción Año 2019

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Plan maestro de producción Año 2020												
Inventario inicial	0											
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedidos cliente (Marcos)	9245	7704	13098	13252	10786	14484	21573	10016	10786	14793	15409	12944
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP disponible	9245	7704	13098	13252	10786	14484	21573	10016	10786	14793	15409	12944

Tabla 33 Plan maestro de producción Año 2020

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Plan maestro de producción Año 2021												
Inventario inicial	0											
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pedidos cliente (Marcos)	10831	9026	15343	15524	12636	16968	25271	11733	12636	17329	18051	15163
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP disponible	10831	9026	15343	15524	12636	16968	25271	11733	12636	17329	18051	15163

Tabla 34 Plan maestro de producción Año 2021

Fuente: Elaboración propia

Plan de requerimiento de materiales

Para el plan de requerimiento de materiales se realizó la explosión de materiales por marco de madera, esta nos dará la materia prima que debemos pedir si la multiplicamos por la cantidad de marcos de pedidos del cliente.

Tabla 35. Explosión de materiales			
Materia prima	Unidad	Cantidad	Cantidad por marco
Molduras	pieza	2	0.50000
Tinta a alcohol	litro	60	0.01667
Barniz transparente UV	cubeta	1768	0.00057
Plumón de tinta para resanar	caja	2004	0.00050
Pegamento	kg	2200	0.00045
4 Grapas de unión 10 mm	caja	10800	0.00009
Vidrio anti reflejante 21.5*28*.02 cm	pieza	1	1.00000
Cartulina blanca 21.5*27*.01 cm	pieza	1	1.00000
Macocel 21.5*27*.03 cm	pieza	1	1.00000
Sujetadores 2.5 cm	bolsa	100	0.01000
Colgadores 3.5 cm	bolsa	500	0.00200
Pijas .03 cm	bolsa	100	0.01000
Plástico poli burbuja 29*80 cm	rollo	1000	0.00100
Caja de corrugado 25*40*3 cm	paquete	50	0.02000

Tabla 35 Explosión de materiales

Fuente: Elaboración propia

Lista de materias primas e insumos, maquinaria, equipo de trabajo e instalaciones.

Materias primas

- Molduras
- Tinta a alcohol
- Barniz transparente UV
- Plumón de tinta para resanar
- Pegamento
- 4 Grapas de unión 10 mm
- Vidrio anti reflejante 21.5*28*.02 cm
- Cartulina blanca 21.5*27*.01 cm
- Macocel 21.5*27*.03 cm
- Sujetadores 2.5 cm
- Colgadores 3.5 cm
- Pijas .03 cm
- Plástico poli burbuja 29*80 cm
- Caja de corrugado 25*40*3 cm

Equipo de seguridad e insumos

- Playo 50*1000 cm
- Gafas de seguridad
- Ropa de seguridad
- Botas
- Cubre bocas

Maquinaria

- Pistolas de aspersión de pintura
- Compresor
- Lámpara de secado UV
- Clavadora mecánica
- Atornillador eléctrico

Equipo de trabajo

- Mesas de trabajo metálicas
- Escuadra
- Flexómetro
- Martillo
- Estantes metálicos

Instalación

- Eléctrica

Se realizaron tablas donde se definen las características y proveedores de los elementos de la lista anterior. Para la materia prima se han elegido a proveedores especializados en madera y específicamente marcos en algunos casos.

Tabla 36. Proveedores de materia prima					
Materia prima	Proveedor	Características	Unidad	Precio (\$)	Cantidad
Molduras	Marcos y molduras DQ	Dimensiones: 2.5*1.5cm Batiente: 0.5*0.7cm	pieza	12.4	2
Tinta a alcohol	Marcos y	Tinta al alcohol de colores	litro	35.7	60

Tabla 36. Proveedores de materia prima					
	molduras Bello				
Barniz transparente UV	Sayer Lack	Barniz tinta UV Gramaje: 120g/m ² Cubeta: 19 lt o 25 kg	cubeta	3800.0	1768
Plumón de tinta para resanar	Artline	Plumón tinta colores 6000*0.02cm 12 piezas	caja	1920.0	2004
Pegamento	Marcos y molduras Bello	Pegamento para madera 4 kg	kg	250.0	2200
4 Grapas de unión 10 mm	Marcos y marcos de México	Grapa V universal para clavadora 10mm (4 cajas, 2700P c/u)	caja	242.0	10800
Vidrio anti reflejante 21.5*28*.02 cm	Marcos y molduras Bello	Vidrio antireflejante medida estándar 21.5*28 grosor 2mm	pza.	8.3	1
Cartulina blanca 21.5*27*.01 cm	Marcos y molduras Bello	Cartulina 21.5*28 con cortes para fotos 20*25 y 10*15	pza.	0.7	1
Macocel 21.5*27*.03 cm	Marcos y molduras Bello	Macocel 21.5*28 fondo para proteger foto en enmarque	pza.	2.1	1
Sujetadores 2.5 cm	Marcos y marcos de México	Sujetador 2.5 cm Bolsa 100 pzas	bolsa	108.9	100
Colgadores 3.5 cm	Marcos y molduras Bello	Colgador tipo caimán 3.5 cm bolsa 500 pzas	bolsa	87.0	500
Pijas .03 cm	Marcos y marcos de México	Pija 3 mm bolsa 100 pzas	bolsa	152.0	100
Plástico poli burbuja 29*80 cm	Estantería y empaques	Rollo de burbuja seccionado 29*80 cm 80m	rollo	556.8	1000
Caja de corrugado 25*40*3 cm	Cartón party	50 cajas de cartón a la medida 25*40*3 cm c/pestañas de cierre	paquete	185.5	50

Tabla 36 Proveedores de materia prima

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

Se definieron los siguientes proveedores de equipo de seguridad:

Tabla 37 .Proveedores de equipo de seguridad			
Equipo de seguridad	Proveedor	Descripción	Precio (\$)
Gafas	Trupper	Protección de partículas de alta velocidad y baja energía.	13.0
Tapones de seguridad	Uline	Protegen los oídos contra los ruidos.	20.0
Ropa de trabajo	Vencapro	Protección del cuerpo y una ropa adecuada para el trabajo.	250.0
Botas	Van vien	Protección de caídas de objetos, golpes sobre el pie, cortaduras	400.0
Cubre bocas	Uline	Protección para aspiración de partículas dañinas.	10.0

Tabla 37 Proveedores de equipo de seguridad

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

Se define como insumo el playo utilizado en el embalaje del producto terminado, película estirable de 5" con un costo de \$60.9 por el proveedor Estantería y empaques.

Equipo y mobiliario e instalaciones

Equipo e instalaciones necesarias para producir cuadros de madera, agregando información de por qué se eligió cada elemento, especificación de requerimientos para utilizar, lineamientos de seguridad y tipo de mantenimiento.

Instalaciones de producción

- Instalación eléctrica trifásica
- Instalación de agua
- Instalación de gas
- Instalaciones neumáticas
- Delimitación de áreas de trabajo
- Instalación telefónica

Cantidad	Mobiliario	Medidas	Precio unitario
1	Sillas de oficina	Ancho 43cm fondo 43cm alto 96 cm	\$ 754.00
6	Escritorio	Ancho 120cm fondo 0.60cm alto 0.75 cm	\$ 1,350.00
1	Dispensador de agua	Ancho 70cm fondo 50cm alto 50 cm	\$ 749.00
	Computadora	Computadora Hp 8000 Y 6000 Core2 Duo, 4 Gb En Ram Ddr3	\$ 2,099
2	Impresora	Multifuncional Hp Officejet Pro 6830 Tinta Copia Oficio Wifi	\$ 1,680.00
	Teléfonos	Teléfono Con Identificador Panasonic Kx-t7703 Kx-t7730	\$ 650.00
2	Archiveros Metálicos	medidas de 1.34x63.5x46	\$ 2,300.00

Tabla 38 Mobiliario oficinas

Fuente: Elaboración propia

Cantidad	Mobiliario	Medidas	Precio unitario
4	Estantes metálicos	Ancho: 91 cm Fondo: 43 cm Alto: 1.85 metros Peso: 13 kg	\$429.00

1	Mesa de trabajo /compartimiento	Ancho: 76 cm Longitud: 144 cm	\$4,500.00
	Mesa de trabajo/compartimiento	Ancho: 61 cm Longitud: 122 cm Alto: 89 cm	\$3,000.00

Tabla 39 Mobiliario producción
Fuente: Elaboración propia

Características de la tecnología

De acuerdo a los volúmenes de producción se elaboraron tablas de ponderación para elegir la mejor opción de maquinaria para el proceso de fabricación. A continuación se muestran dichas tablas, se identificó con un sombreado la opción más apropiada.



NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
Compresor De Aire 5 Hp Evans 235 Litros	<p>MOTOR ELECTRICO Potencia del motor 5.00 hp Velocidad del motor 1750 rpm Presión máxima 125 psi Capacidad del tanque 235.00 l Ciclo de trabajo 70 % de uso y 30 % de descanso Tiempo de vida 8000 horas Dimensiones de empaque 49.30 x 45.60 x 181.61 cm Peso 115.00 kg</p>		15950	1
Compresor De Aire Evans 500 Litros 5 Hp Monofásico 175 Psi	<p>MOTOR ELECTRICO Potencia del Motor 5.00 HP Velocidad del Motor 1750 RPM Presión máxima 175 PSI Capacidad del Tanque 500.00 L Ciclo de Trabajo 70 % de uso y 30 % de descanso Tiempo de Vida 10000 horas Dimensiones de Empaque 191.70 X 67.30 X 137.00 cm Peso 295.00 kg</p>		30838	3

Tabla 40 . Ponderación de Compresor				
NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
Compresor De Aire 5 Hp Evans 235 Litros	<p>MOTOR ELECTRICO</p> <p>Potencia del motor 5.00 hp</p> <p>Velocidad del motor 1750 rpm</p> <p>Presión máxima 125 psi</p> <p>Capacidad del tanque 235.00 l</p> <p>Ciclo de trabajo 70 % de uso y 30 % de descanso</p> <p>Tiempo de vida 8000 horas</p> <p>Dimensiones de empaque 49.30 x 45.60 x 181.61 cm</p> <p>Peso 115.00 kg</p>		14000	2

Tabla 40 Ponderación de Compresor

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

Se determinó utilizar un compresor con capacidad suficiente para abastecer de aire las 2 pistolas de aspersion, una para entintar las molduras y la otra para el barniz.


Tabla 41 .Maquina secado UV				
NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
Maquina UV manual de 15" de luz	<p>Alimentación: 220 vca</p> <p>Capacidad: 2100 watts</p> <p>Ventilación de 3000 rpm.</p> <p>Transformador de 2100 watts expandible a 4500 watts ideal para lámpara de 15".</p> <p>Base para campana con ventilación.</p> <p>Lámpara de 250 watts por pulgada de presión media</p>		74000	2



Tabla 41 .Maquina secado UV				
NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
Curado UV manual de 7" de luz	<p>Alimentación: 220 vca (2 positivos y un negativo)</p> <p>Capacidad: 2100 watts</p> <p>Cable: 3 metros calibre 10 awg.</p> <p>Ventilación: 2 ventiladores de de 1450 rpm.</p> <p>Medidores de voltaje y amperaje análogos.</p> <p>Dos potencias de intensidad de 50% a 100%.</p> <p>Transformador de 2100 watts expandible a 4500 watts ideal para lámpara de 15".</p> <p>Base para campana con ventilación.</p> <p>Lámpara de 300 watts por pulgada de presión media</p>		35000	1
Sistema UV automatizado	<p>Alimentación: 220 vca</p> <p>Capacidad: 6200 watts</p> <p>Cable: 3 metros calibre 10 awg.</p> <p>Dos potencias de intensidad de 50% a 100%.</p> <p>Transformador de 4500 watts expandible a 6500 watts para lámpara de 45".</p> <p>Bases para campana con ventilación.</p> <p>3 Lámparas de 300 watts por pulgada de presión media</p>		96000	3

Tabla 41 Maquina secado UV

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

Se utilizara una máquina de secado UV para secar las molduras que van saliendo del área de pintura.




Tabla 42 . Sierra corte 45°				
NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
Sierra Deslizante De Corte Inglete De 10 Pulg.	<p>Nombre: Sierra Deslizante de Corte Inglete de 10 pulg.</p> <p>Marca: Chicago Electric Power Tools</p> <p>Amperaje (amperios): 15</p> <p>Capacidad Bevel (grado): 1-9 / 16 pulg. X 12 pulg.</p> <p>Velocidad máxima (rpm): 5000 RPM</p> <p>Profundidad de corte (pulg.): 2-3 / 4 pulg. X 12-3 / 16 pulg.</p> <p>Altura del producto: 22 pulg.</p> <p>Longitud: 35-1 / 2 in.</p> <p>Peso del producto: 29,6 libras.</p> <p>Ancho del producto: 17-3 / 16 pulg.</p>		4200	1
Sierra De Inglete De 10 Pulgadas Chicago Electric	<p>Sierra de Inglete de 10 pulgadas doble barras con sistema deslizante</p> <p>Potente motor de 15 amp. Máxima velocidad de 4800 RPM Capacidad de Bichel: 2-3/4 X 8-1/4 plgs Máximo corte: 2-3/4 X 12 plgs. MARCA: CHICAGO ELECTRIC No incluye disco de corte</p>		2600	2
Sierra De Inglete De 10 Pulgadas	<p>La sierra angular compuesta deslizante de 10" de Craftsman hace el trabajo con toda precisión</p> <p>Corta suavemente con precisión guiada por láser, es liviana, portátil y atraviesa materiales gruesos a la perfección, la sierra angular compuesta deslizante de 10" con un bisel de Craftsman es el complemento perfecto tanto para el lugar de trabajo como para el taller en casa. Gira a 4,800 revoluciones por minuto.</p>		5999	3

Tabla 42 Sierra corte 45°

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

Para realizar el corte a 45° de los palos necesarios para armar los marcos se determinó utilizar una sierra ingleteadora que realiza dicho corte.




Tabla 43. Armadora de marcos				
NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN	PRECIO (\$)	PONDERACION
CASSESE 1 Cart	Molduras> Ancho de 5 mm - 95 mm, altura de 7 mm - 85 mm más pequeño del tamaño de la trama interna> 70 mm x 70 mm Cuña tamaño> 5, 7, 10, 12, 15 mm 2 tipos normal y madera dura neta de peso> 25 kg Tamaño> L 450 mm x W 600mm x H 1090		18949	1
CS 2 Cart UNI	Molduras> Ancho 5mm - inf, Altura 7 mm - 85 mm (CART), 100 mm (UNI) el tamaño de la cuña> 5, 7, 10, 12, madera blanda de 15 mm y madera dura Peso neto> 24 kg (CART), 23kg (UNI) Dimensiones> L 610 mm x W 360mm x H 1.200 mm Aire de suministro> 6 bares, 1,5 litros por ciclo Compresor> recomendamos el Bambi BB-24 o los BB-24D Bambi Opciones> Z25147 Accesorios estante, Z25510 Tabla Opciones> Z18065 Holder, Z1783 blanda de goma, Caucho de madera dura Z1791 Opciones> Z25500 15 mm Cabeza (UNI), Z22003 controlador (UNI)		27785	3
CASSESE MACH 4 Carro	Molduras> Ancho: 5 mm a 150 mm, Altura: 7 mm a 100 mm Cuñas> Carro cuñas Dimensiones> L 612mm x W 690mm x H 1171mm Peso> 97 kg Alimentación de aire> 6 bares, 2 NL por ciclo de Suministro de Energía Eléctrica> 110 / 230v sola fase, 0.5KW Acum> Z26999, Z26809, Z24703, Z21525, Z21524, Acum> Z18065, Z1783, Z1791, Z506, Z25975. Inc cuadro Acc> 1 de 7 mm SW, SW 1 cubo de 10 mm, 1 cubo de 10 mm HW, Opt Acc > Z21476 + Z8247 - Códigos de Barras Kit y		235000	2

Tabla 43. Armadora de marcos				
	software, Opt Acc> Accesorios Z25147 estante.			

Tabla 43 Armadora de marcos

Fuente: Información de proveedores, elaboración propia.

En la etapa de armado de los marcos se utilizaran 2 maquina clavadoras con estas se van a unir los 4 palos que conforman el marco de madera.

Distribución de planta

Para realizar una óptima distribución de la plata se utilizó diagrama de hilos para ver las distancias, áreas más concurridas y saber si la ubicación de la planta en la óptima tomando en cuenta el principal recorrido de los operadores, encontramos que las áreas se visitan entre ellas de forma subsecuente. se agregaron dos tablas que señalan los metros que recorren cada uno de los operadores entre estación y estacionadas estaciones se puede observar en el mismo lugar que en la distribución de planta propuesto y la mayor distancia recorrida fue a los sanitarios

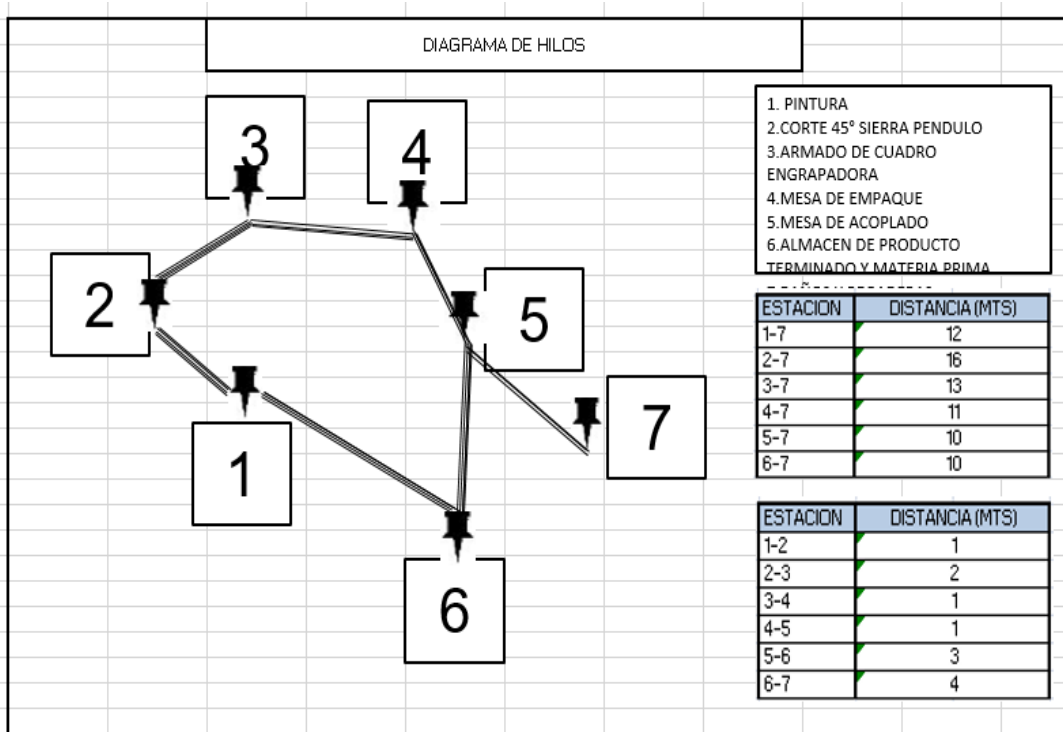


Figura 25 Diagrama de Hilos

Fuente: Elaboración propia

3.3.3.1. Logística de entrega.

Se definieron los detalles que conlleva el transportar el producto terminado para su entrega en tiempo y forma al cliente.

Con base a la demanda potencial de 210000 marcos de madera anuales. Se realizara una distribución a 9 posibles clientes que serían los más potenciales los cuales se han seleccionado de acuerdo al estudio de mercado.

Nombre	Dirección	Nodo
Bazar Artesanal Mexicano	Felipe Carrillo Puerto 25 Col. Villa Coyoacán CDMX	A
Centro Artesanal Plaza Garibaldi	Lagunilla Col. Centro, CDMX	B
Centro Artesanal San Juan	Dolores y Ayuntamiento Col. Centro. CDMX	C
Centro Artesanal Buenavista	Aldama 187. Col. Guerrero. CDMX	D
Bazar del Sábado	San Jacinto Col. San Ángel. CDMX	E
Tienda del Museo de Arte Popular	Revillagigedo 11 Col. Centro CDMX	F
Serví marco S.A. de C.V.	Juan Francisco 31 Col. San Juan de Aragón CDMX	G
Marcos Arte y Diseño	Miguel Ángel de Quevedo 302 Col. Barrio Santa Catarina CDMX	H
Marcos y Molduras Bello	Central Col. Valle de Aragón 3ra Sección. CDMX	I

Tabla 44 Clientes.

Fuente: elaboración propia.

Se muestran las distancias rutas en km, de origen a cada una de las ubicaciones de los clientes.

Rutas.

Desde	Hacia	Ruta	Lugar	Distancia
0	A	N1	Sur	19.80 KM
0	B	N2	Centro	10.9 KM
0	C	N3	Centro	10.4 KM
0	D	N4	Centro	10.9 KM
0	E	N5	Sur	18.6 KM
0	F	N6	Centro	10.3 KM
0	G	N7	Oriente	16.9 KM
0	H	N8	Sur	19.6 KM
0	I	N9	Oriente	24.9 KM

Tabla 45 Ruta crítica para distribución.

Fuente: elaboración propia.

Selección de Rutas Óptima.

Se definieron las distancias en una gráfica de nodos.

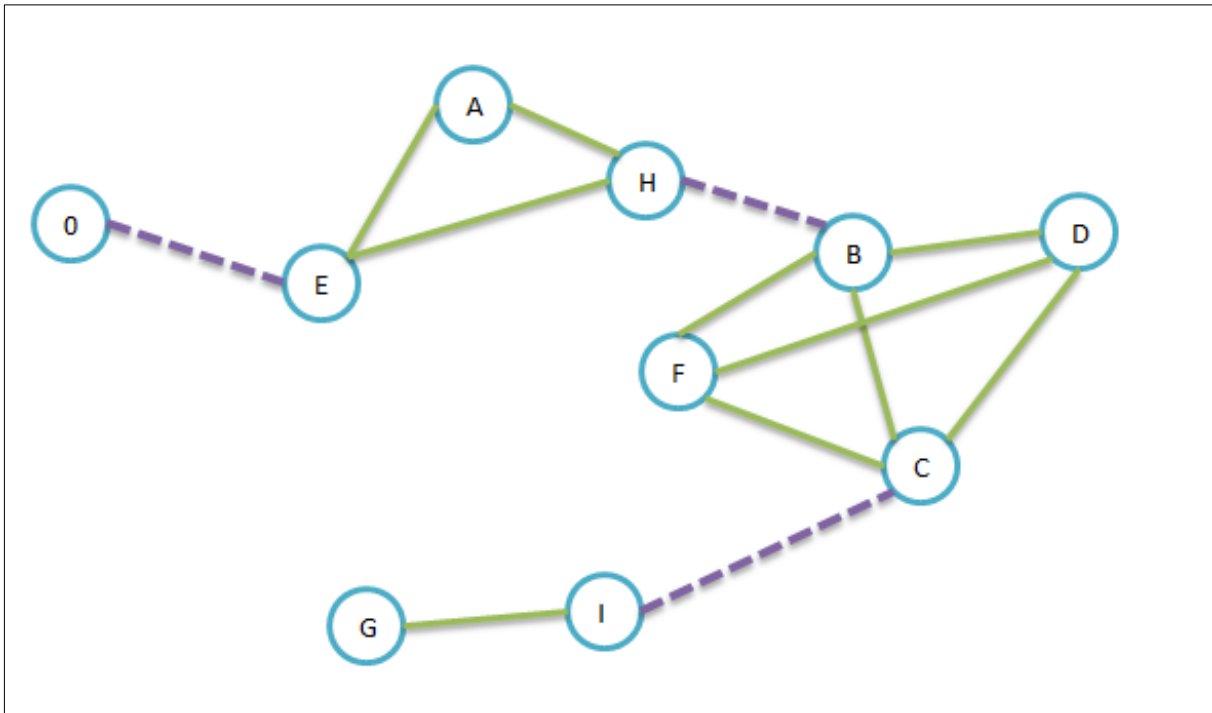


Figura 27 Esquema de ruta óptima general.

Fuente. Creación propia.

Se realizó una segmentación conforme al número de kilómetros y direcciones de los clientes registrados en la tabla anterior, tomando en cuenta la cantidad fabricada de marcos de madera a la semana solo se necesitaría surtir dos días a la semana ya que hay clientes que esta ubicados muy cerca uno de otro, de esta manera se optimiza mejor la ruta y ahorramos gastos en logística, quedando de la siguiente manera.

Día 1	Día 2
7 clientes	2 clientes

Tabla 46 Distribución a clientes.

Fuente. Elaboración propia

Los valores expresados en las tablas son distancias en km.

Día 1.

	0	A	E	H	B	C	D	F
0	0							
A	19.8	0						
E	18.6	4.4	0					
H	19.6	2.4	3	0				
B	10.9	12.9	16.8	15	0			
C	10.4	12.8	16.1	15.9	2.2	0		
D	10.9	16	19	19.1	3	4.1	0	
F	10.3	13.7	17.1	16.7	2.6	1.5	2.1	0

Tabla 47 Ruta optima día 1

Fuente: Elaboración propias

Ruta optima resultante.

$0 = (19.8), A(2.4), H(3), E(16.1), C(1.5), F(2.1), D(3), B(10.9) = 0$

Con un recorrido de 58.8 km

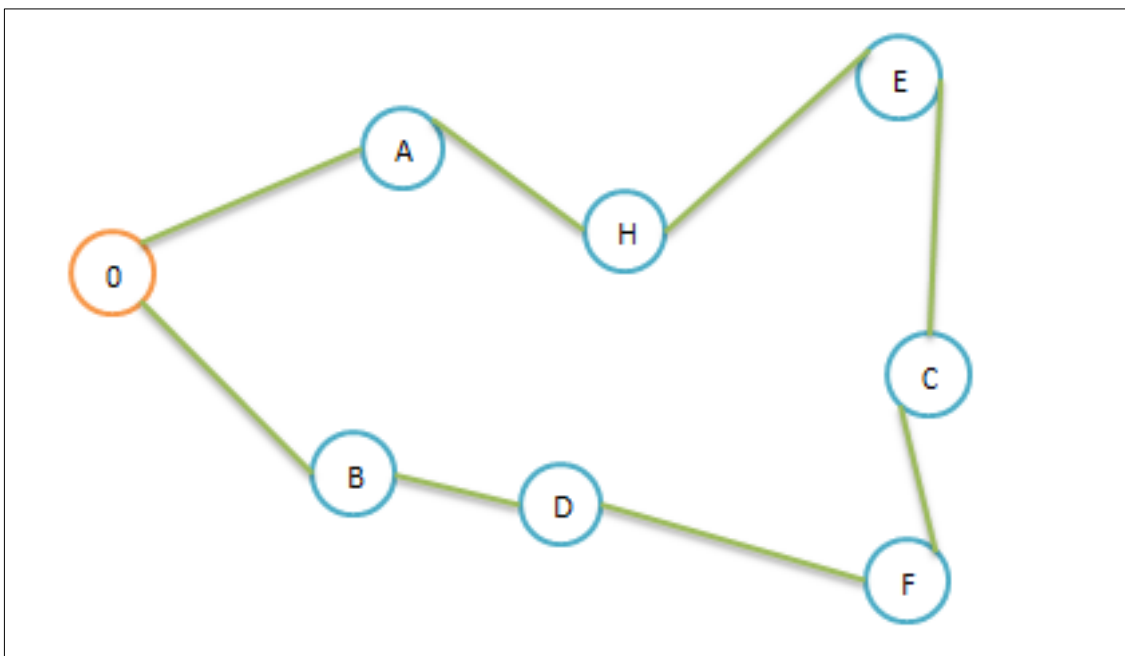


Figura 28 Esquema de ruta óptima general.

Fuente. Creación propia.

Día 2

	0	I	G
0	0		
I	24.9	0	
G	19.9	7.8	0

Tabla 48 Ruta optima día miércoles

Fuente: Elaboración propias

Ruta optima resultante.

0 = (19.9), G (7.8), I (24.9)= 0

Con un recorrido de 52.6 km

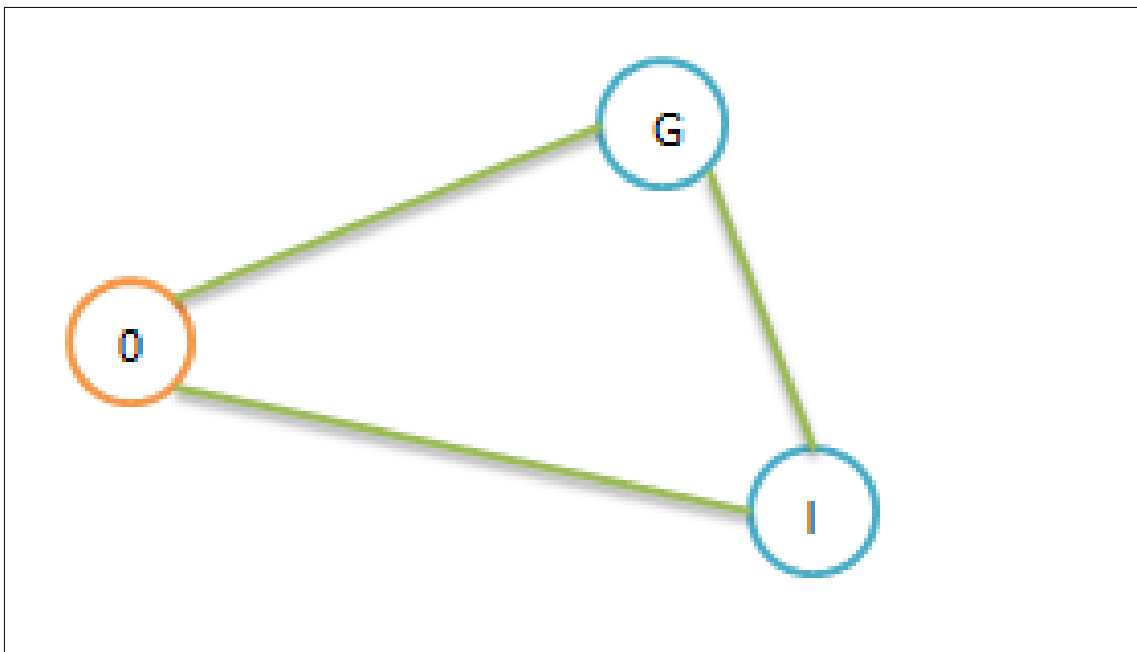


Figura 29 Esquema de ruta óptima general.

Fuente. Creación propia.

Identificación, evaluación y selección del tipo de transporte.

Debido a las unidades de venta de 4375 marcos que se harán cada semana, se necesita una camioneta con caja seca. A continuación con base a las características del producto y producción se identifican las siguientes opciones en transporte.

Opción 1


NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN
	Nissan Pick-Up	
Precio	\$125,500.00 pesos	
Características	Factura original. Localizador satelital activo y con paro de motor por medio de tu celular.	
Motor	2.5 litros	
Kilómetros	87,215 km	
Holograma	0 (Circula Diario)	
Placas	209-TRJ	
Modelo	2012	
Rendimiento de combustible	7 km por litro	
Gasolina	Magna	

Tabla 49 Especificación Nissan pick- up 2012

Fuente: Elaboración propia.

Opción 2


NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN
	Nissan Pick-Up	
Precio	\$69,500.00 pesos	
Características	Factura de Lote y copia de original de agencia, 5vel,	
Motor	2.5 litros	
Kilómetros	156,674 km	
Holograma	1 (descansa un día y dos sábados)	
Placas	348-HYR	
Modelo	2002	
Rendimiento de combustible	5 km por litro	
Gasolina	Magna	

Tabla 50 Especificación Nissan pick- up 2002

Fuente: Elaboración propia.

Opción 3

NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN
Nissan Pick-Up NP300		
Precio	219,900.00 pesos	
Características	Factura original (camioneta nueva)	
Motor	2.5 litros	
Kilómetros	0 km	
Holograma	00 (Circula Diario)	
Placas	NO APLICA	
Modelo	2017	
Rendimiento de combustible	11 km por litro	
Gasolina	Magna	

Tabla 51 Especificación Nissan pick- up 2016

Fuente: Elaboración propia.

Con base a las figuras técnicas se realizó una evaluación ponderada, fijando una escala de 0.1 y una calificación de 0 a 10.

N°	Factor	Escala
1	Precio	0.1
2	Rendimiento de combustible	0.1
3	Kilometraje	0.1
4	Holograma	0.1
5	Refacciones	0.1
6	Servicio	0.1

Tabla 52 Factor y escala.

Fuente. Elaboración propia

N°	Factor	Escala	Clasificación			Clasificación ponderada		
			Nissan 2012	Nissan 2002	Nissan 2017	Nissan 2012	Nissan 2002	Nissan 2017
1	Precio	0.1	9	6	5	0.9	0.6	0.5
2	Rendimiento de combustible	0.1	8	6	10	0.8	0.6	1
3	Kilometraje	0.1	9	7	10	0.9	0.7	1
4	Holograma	0.1	9	5	10	0.9	0.5	1

N°	Factor	Escala	Clasificación			Clasificación ponderada		
			Nissan 2012	Nissan 2002	Nissan 2017	Nissan 2012	Nissan 2002	Nissan 2017
5	Refacciones	0.1	10	8	8	1	0.8	0.8
6	Servicio	0.1	10	7	7	1	0.7	0.7
Total						5.5	3.9	5

Tabla 53 Factor y escala.
Fuente. Elaboración propia

Justificación del transporte.

De acuerdo a la tabla anterior se decide por la opción n° 1 (Nissan 2012) con un precio de 125,500.00 pesos. Cuenta con las características necesarias que necesitamos para la repartición de los cuadros de madera en tiempo y forma, también cuenta con una caja seca con capacidad de 10.12 m³ que es perfecta para las condiciones de transportación del producto.


NOMBRE	DESCRIPCION	IMAGEN
	Nissan Pick-Up	
Precio	\$125,500.00 pesos	
Características	Factura original. Localizador satelital activo y con paro de motor por medio de tu celular.	
Motor	2.5 litros	
Medidas de caja seca.	2.50 L x 2.00 A x .80 A Metros	
Capacidad en metros cúbicos de caja seca.	9 m ³	
Medidas de copete.	.70 L x 2.00 A x .80 A Metros	
Capacidad en metros cúbicos de copete.	1.12 m ³	
Rendimiento de combustible	7 km por litro	

Tabla 54 Elección final
Fuente. Elaboración propia

Distribución de carga dentro del tipo de transporte.

Debido a la producción obtenida de 875 marcos de madera diarios en el plan maestro, no será necesario tener pallets o tarimas para la distribución dentro del transporte seleccionado, solo bastara con emplear en cantidades de 5 marcos para su entrega a los clientes.

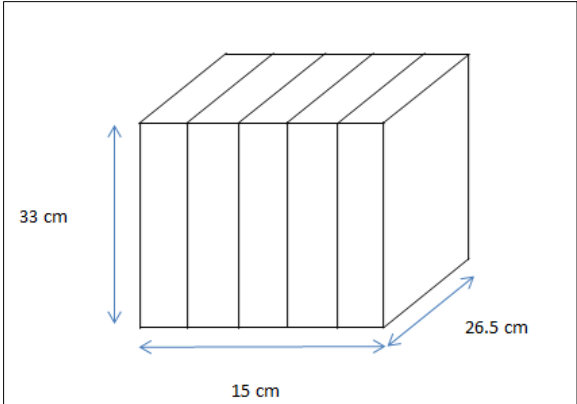


Figura 30 Entrega a cliente.
Fuente elaboración propia.

Volumen del empaque de entrega: Largo x Alto x Ancho

$$\text{Volumen: } .33 \times .15 \times 26.5 \text{ m} = 0.013117 \text{ m}^3$$

Con las características de la caja seca con las que cuenta la camioneta, se realizó el cálculo del cubicaje para saber cuál es la capacidad total para transportar en un mismo viaje.



Figura 31 Dimensiones
Fuente elaboración propia.

Capacidad de caja seca.

Volumen de caja: Largo x Ancho x Alto

Volumen de caja: $2.50 \times 2.00 \times 1.80$ metros = 9 m^3

Volumen de capete: $.70 \times 2.00 \times .80$ metros = 1.12 m^3

Volumen total de caja seca : 10.12 m^3

Se tomo en cuenta cual el volumen de los marcos de madera en paquete de 5 piezas y el volumen total de la caha seca y arrojó la capacidad total que se puede transportar en un mismo viaje.

Capacidad total: Volumen total de caja seca / volumen de empaque

Capacidad total: $10.12 \text{ m}^3 / 0.013117 \text{ m}^3 = 3857$ piezas

Se realizó el siguiente análisis donde está el total de kilómetros recorridos en cada una de las rutas (lunes y miércoles) y así como el gasto de gasolina.

	Lunes	Miércoles
Total KM	58.8 km	52.6 km
Precio de gasolina	\$ 13.98	\$ 13.98
Rendimiento de combustible	7 km por litro	7 km por litro
Consumó de combustible por ruta (promedio)	8.4 litros	7.51 litros
Consumo de gasolina en pesos	\$117.43 pesos	\$ 104.98 pesos

Tabla 55 Rutas ponderadas

Fuente elaboración propia.

3.3.4. Sistema de información.

OpenERP (formalmente Odoo) es un completo sistema de gestión empresarial (ERP) de código abierto y sin coste de licencias que cubre las necesidades de las áreas de: Contabilidad y Finanzas, Ventas, RRHH, Compras, Proyectos, Almacenes (SGA), CRM y Fabricación entre otras.

El programa es Software Libre liberado bajo licencia GPL, lo que le confiere varias ventajas:

- Coste cero de licencias
- Gran variedad de documentación extensiva en la red
- Flexibilidad en la implementación
- Fácil personalización de la aplicación e integración con módulos propios
- Amplia posibilidad de desarrollos futuros

- Corrección rápida y eficiente de bugs
- Actualizaciones frecuentes disponibles de manera gratuita, continuidad segura del proyecto
- Integración nativa con otras plataformas y librerías de software libre
- Traducción y localización a más de 120 países e idiomas
- Código limpio, lo que implica gran estabilidad del sistema

3.3.4.1. Diseño y operación del sistema de información.

En este apartado se describe como es la instalación de Odoo y su configuración solo de forma demostrativa ya que se utilizara Odoo como SaaS por lo que no se tendrá que instalar ni configurar nada ya que como se ha comentado es una forma de servicio administrado en la cual solo tendremos que entrar con un equipo a la dirección url de acceso a Odoo y comenzar a utilizarlo

Se puede utilizar la demo para ver las funcionalidades y módulos a través de la siguiente página

<https://demo2.odoo.com/web#home>

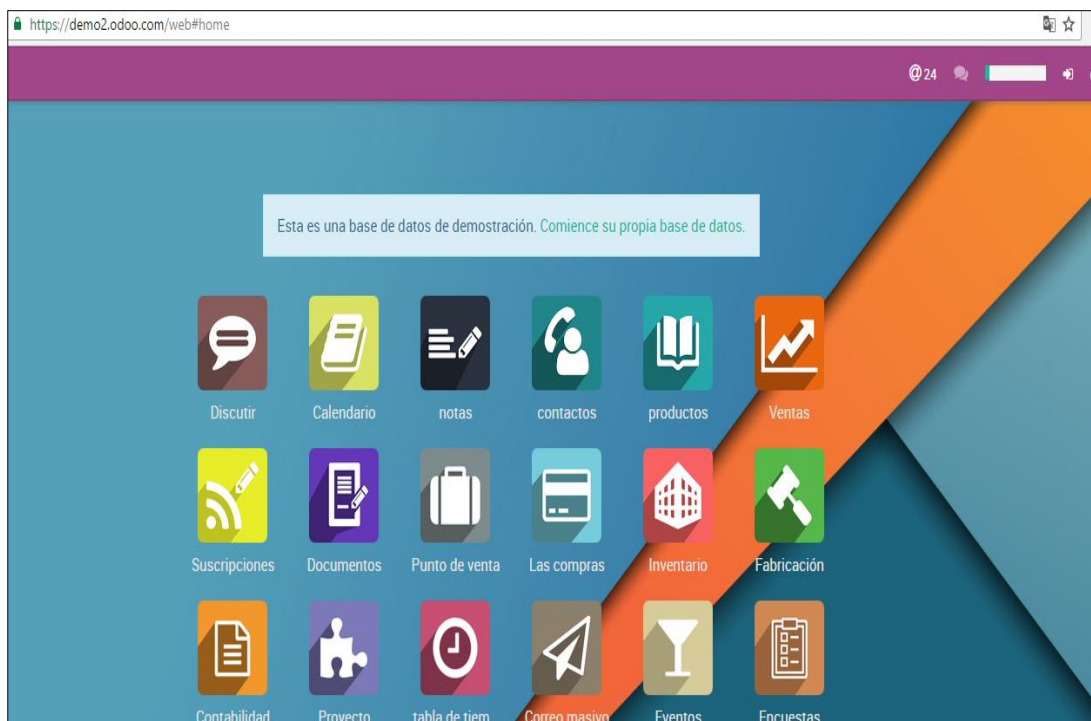


Figura 32 Screenshot Demo Odoo

Fuente elaboración Odoo

Clickea sobre cualquier modulo en este caso entraremos a Ventas

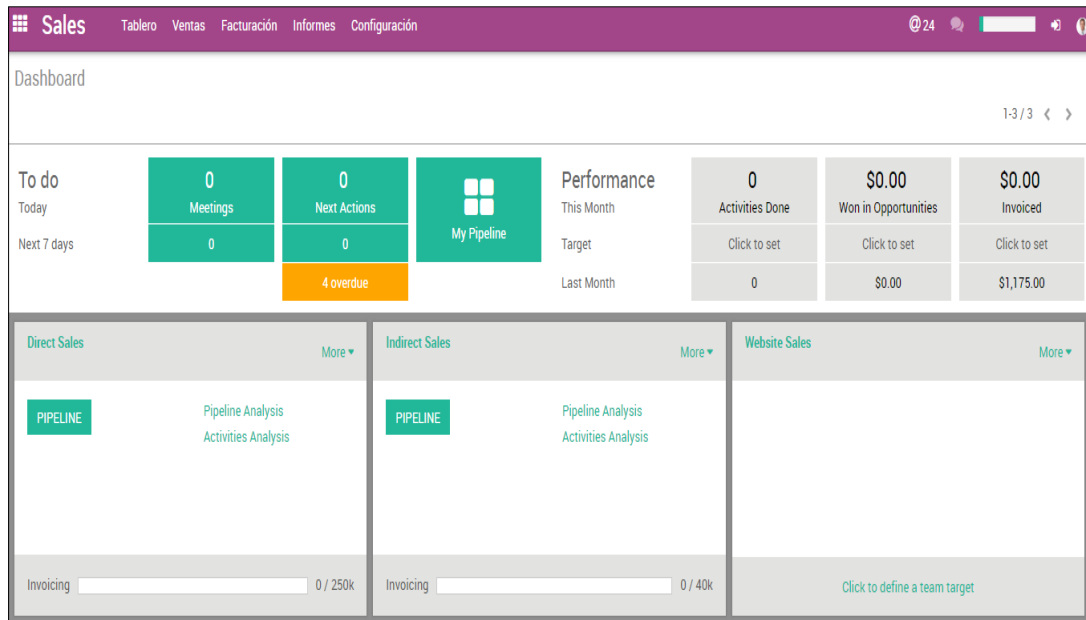


Figura 33 Facturación
Fuente elaboración Odoo

The screenshot shows the 'Las ventas de facturar' (Sales to Invoice) list view in Odoo. It includes a search bar, 'CREAR' and 'IMPORTAR' buttons, and a table of sales orders.

<input type="checkbox"/>	Número de orden	Fecha de orden	Cliente	vendedor	Total	Estado de la factura
<input type="checkbox"/>	Test / 001	09/28/2016 06:22:31	exportación de China	usuario de demostración	7,315.00	Facturar
<input type="checkbox"/>	S0007	09/28/2016 06:22:31	exportación de China	Administrador	14,981.00	Facturar
<input type="checkbox"/>	S0006	09/28/2016 06:22:31	Sistemas de pensar en grande	Administrador	750.00	Facturar

Figura 34 Modulos
Fuente elaboración Odoo

Y así se puede navegar en todos los módulos....

- Instalación del software Odoo
- Instalación en un ordenador

El proceso de instalación del sistema ERP Odoo, empieza por descargarse un instalador de la aplicación para el sistema operativo que utilizemos, en este ejemplo Windows. Se puede realizar entrando en la página Odoo Nightly.

<https://nightly.odoo.com/9.0/nightly/>

Index of /9.0/nightly/

../	
deb/	04-Oct-2016 03:42
exe/	04-Oct-2016 04:13
rpm/	04-Oct-2016 03:50
src/	04-Oct-2016 03:36

Index of /9.0/nightly/exe/

../		
old/	30-Nov-2015 16:09	-
odoo_9.0.20151001.exe	01-Oct-2015 15:52	183880172
odoo_9.0.latest.exe	04-Oct-2016 04:08	201246435
odoo_9.0c.20160101.exe	01-Jan-2016 03:41	194853307
odoo_9.0c.20160102.exe	02-Jan-2016 03:30	194853310

Figura 35 Descarga

Fuente elaboración Odoo

Para proceder a la descarga de la versión 9.0, después de unos minutos, finaliza la descarga y a continuación ejecutamos el archivo, nos mostrara una advertencia en la cual se hará clic sobre Mas información y después en Aceptar

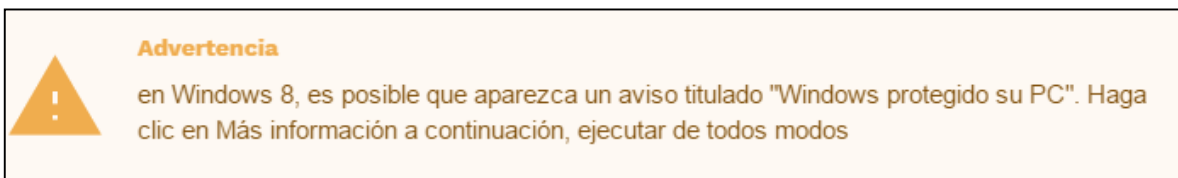


Figura 36 Aviso

Fuente elaboración Odoo

La primera ventana que aparece sirve para elegir el idioma del asistente de instalación (inglés o francés).

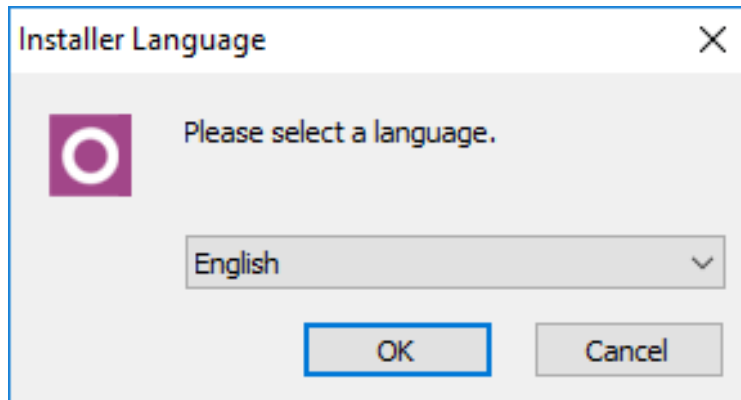


Figura 37 Lenguaje
Fuente elaboración Odoo

Aparecerán las siguientes pantallas y se dará clic en Aceptar los términos

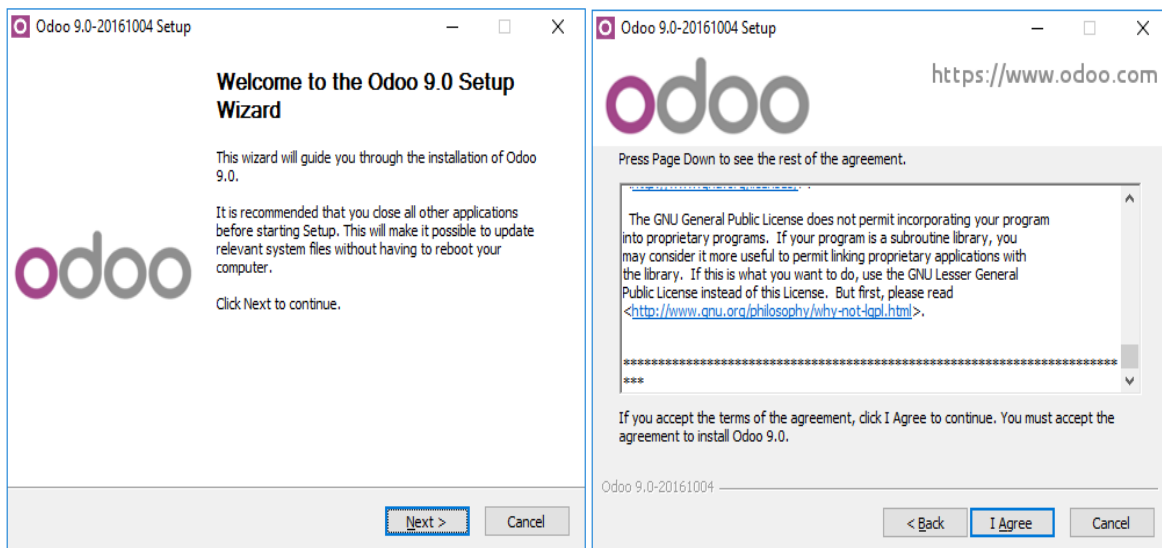


Figura 38 Aceptación de términos Odoo
Fuente elaboración Odoo

Existen varias opciones de instalación para Windows se elegirá "All in one"

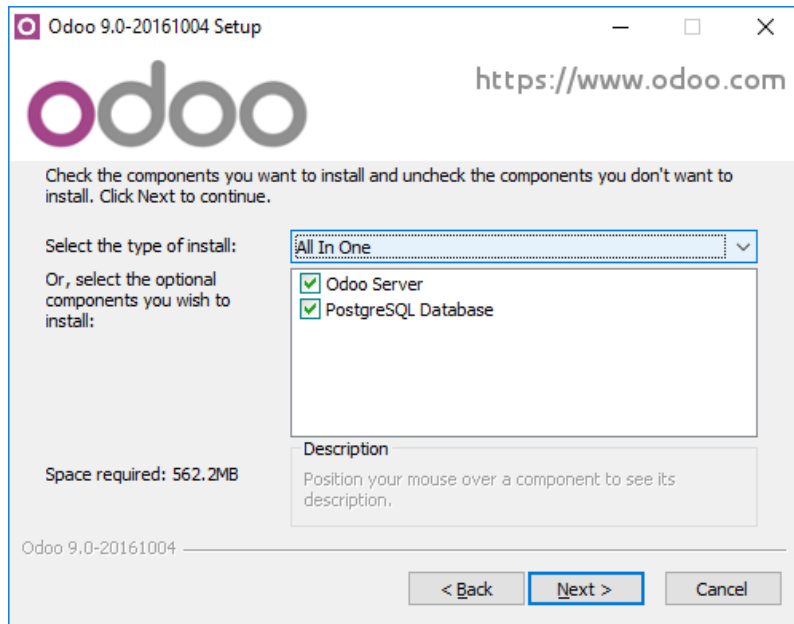


Figura 39 Tipo de instalación Odoo

Fuente elaboración Odoo

El siguiente paso consiste en la configuración de la conexión al servidor local donde se va a instalar Odoo, no hay necesidad de modificar los parámetros



Figura 40 Configuración

Fuente elaboración Odoo

Por último, vemos en que carpeta se guardan todos los archivos. Se puede cambiar pero igual se dejará como aparece y se dará clic sobre Install

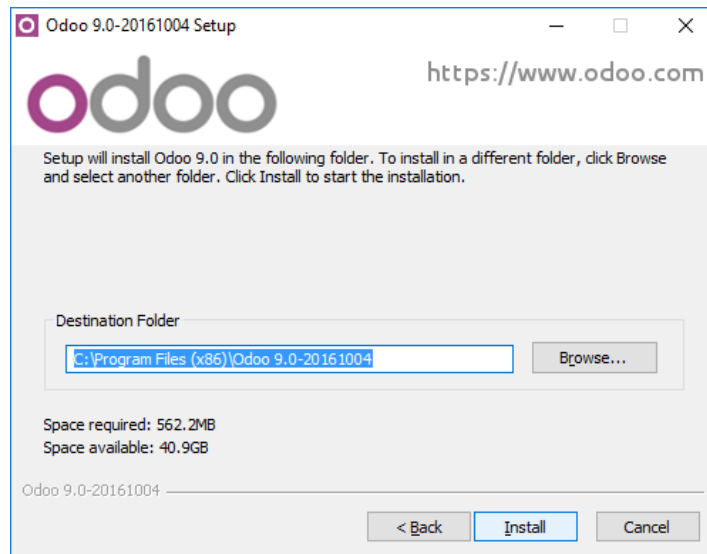


Figura 41 Destino Odoo
Fuente elaboración Odoo

Correrá la instalación del programa y al terminar daremos clic en Next

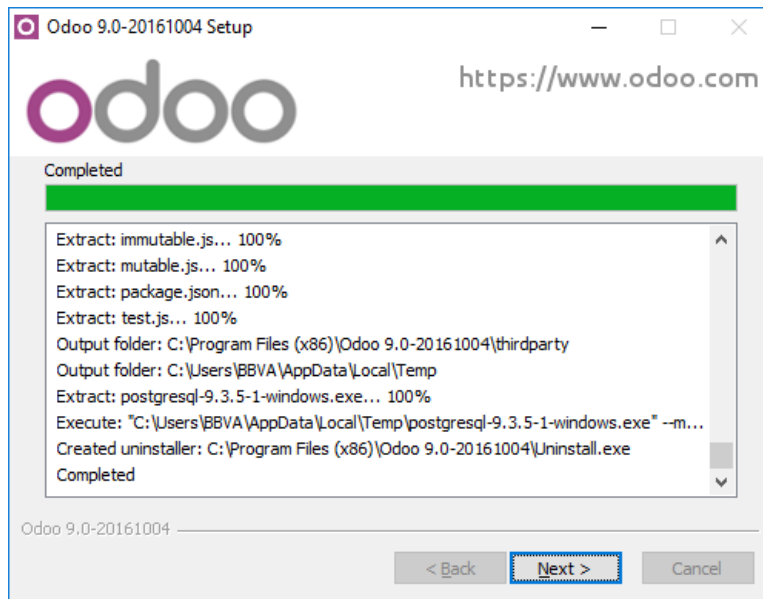


Figura 42 Progreso
Fuente elaboración Odoo

Listo ya se tiene Odoo instalado en el ordenador. Tenemos que dar clic sobre la leyenda de "Contact Odoo for Partnership and/or Support"

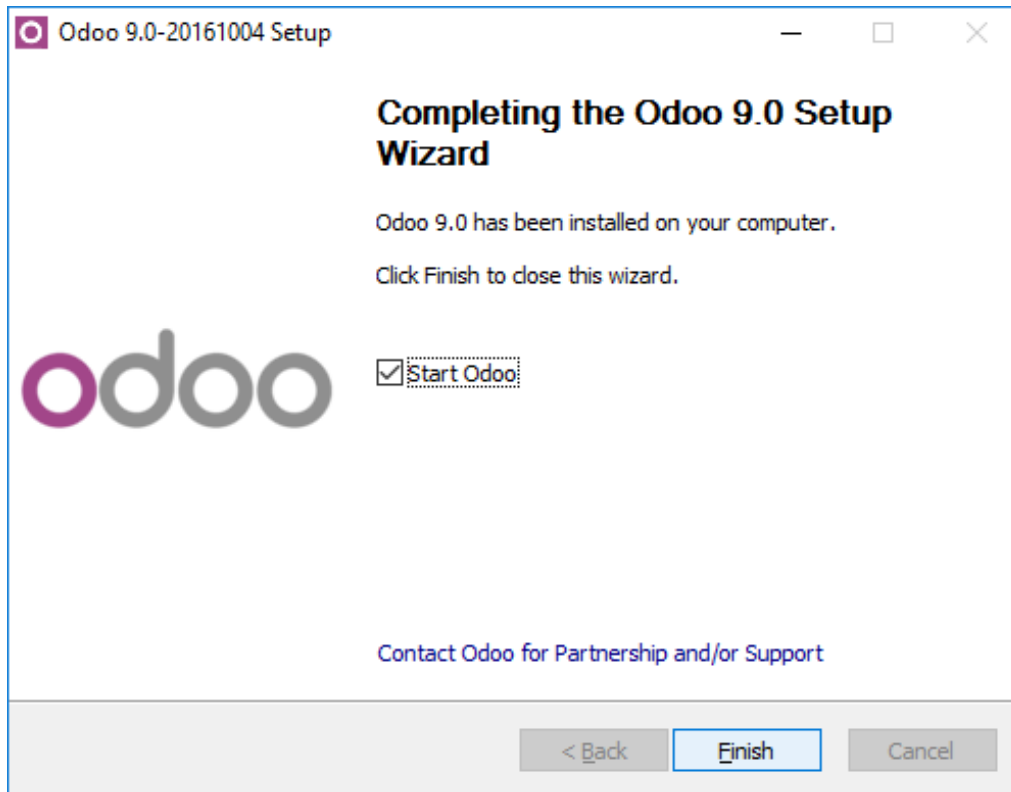


Figura 43 Fin de instalación Odoo
Fuente elaboración Odoo

Se abrirá la siguiente pantalla en donde se solicitan una serie de campos en los que se tiene que introducir datos como el nombre de la base de datos y la contraseña de acceso al sistema.

En ella tenemos que introducir el correo electrónico o nombre de usuario y la contraseña de acceso (por defecto es admin) que hayamos establecido



Openerp está en marcha!
Crear una nueva base de datos relleno el formulario, usted será capaz de instalar su primera aplicación en un minuto.

Nombre de la base de datos

BK

Email

mariana_imqz@hotmail.com

Contraseña

.....

Idioma

Español (MX) / Español (MX)

País

Méjico

Cargar datos de demostración (Marque esta casilla para evaluar Openerp)

crear la base de datos

Figura 44 Registro

Fuente elaboración Odoo

Una vez dentro podemos configurar los usuarios las aplicaciones que vamos a agregar etc, así como la base de datos para eso debes de cerrar sesión y dar clic sobre Manage Databases



Email

mariana_imqz@hotmail.com

Password

.....

Log in

Manage Databases | Powered by Odoo

Figura 45 Acceso

Fuente elaboración Odoo

Openerp de SaaS proporciona instancias privadas. Puede ser utilizado para descubrir, probar y hacer personalizaciones no de código sin tener que instalarlo localmente. SaaS no requieren instalación local, un navegador web es suficiente.

3.3.4.2. Identificación y diseño del sistema de información.

Con base a la cadena de valor se realizó el flujo de información para el diseño del sistema de información analizando todas las relaciones entre las áreas conforme al sistema a implementar Odoo, logrando identificar las interrelaciones de las áreas con los módulos que se instalarán de primera instancia que son:

- Manufactura
- Almacén
- Compras y Ventas
- Contabilidad y Facturación

Evaluación técnica del Sistema de Información

Para la realización del flujo de información primero se identificaron los requerimientos y actividades de cada área para así poder cruzarlo y asegurar la correcta implantación del sistema de información obteniendo lo siguiente:

Módulos del Sistema	Procesos Identificados	Requerimientos Funcionales
Manufactura	Maquinas Proceso Productivo Volúmenes	1.- El área de Producción registrara las maquinas y averías 2.- Registrara la disponibilidad de las maquinas 3.- Tendrá que ingresar los volúmenes generados 4.- Ingresara los scraps (defectos) 5.- Llevara el control sobre el proceso productivo
Contabilidad y Facturación	Costos de Materia Prima Ingresos de Ventas Facturación Nominas y Administración del Personal	1.- El área de Contabilidad podrá ingresar los costos 2.- Ingresara las Ventas 3.- Podrá generar Facturas y XML así como envió por correo 4.- Llevara la administración del personal 5.- Tendrá el control de las Compras
Compra y Venta	Elaboración de Cotizaciones Registro de Compras Administración de Clientes y Proveedores	1.- El área de Compras y Ventas podrá elaborar cotizaciones y envió por correo 2.- Registrara las compras realizadas 3.- Podrá tener la administración tanto de los clientes como de los proveedores

Módulos del Sistema	Procesos Identificados	Requerimientos Funcionales
Almacén	Registro de Inventarios Despacho de Materia Prima Administración de Materia Prima Procesos de Almacenamiento	1.- El área del Almacén podrá registrar toda la Materia Prima 2.- Tendrá la administración de los inventarios 3.- Despachara y controlara el Material Entregado 4.- Podrá registrar todo el producto nuevo que reciba

Tabla 56 Módulos de sistema

Fuente elaboración propia.

Una vez realizado el estudio técnico se pudo generar el flujo de información para cada modulo y área de la siguiente forma:

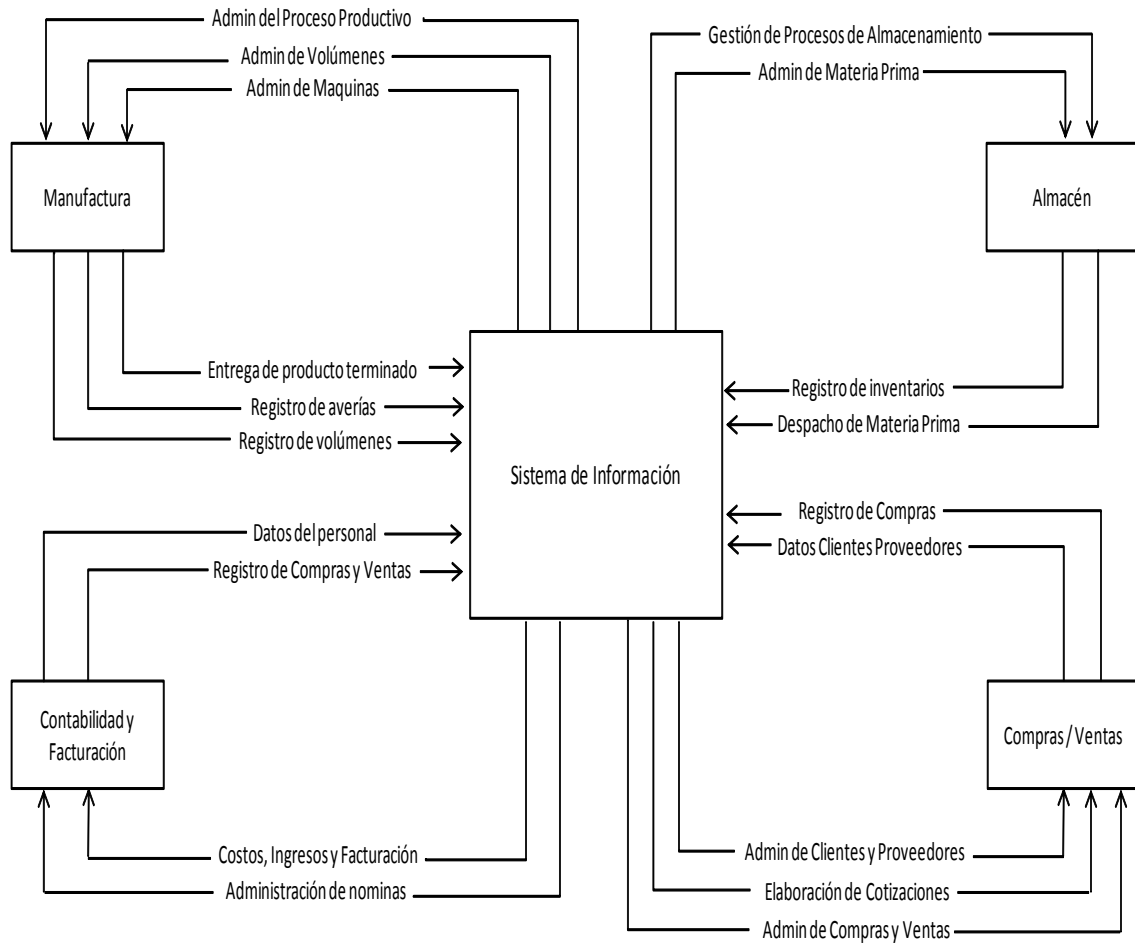


Figura 46 Flujo de Información

Fuente elaboración propia.

En base a las necesidades de la empresa para la implantación y del ERP elegido Odoo, es necesario crear los casos de uso para cada una de las áreas conforme a los procesos que se tienen establecidos lo cual ayudara al mejor e uso y ejecución del sistema y así para poder realizar la correcta customización del ERP

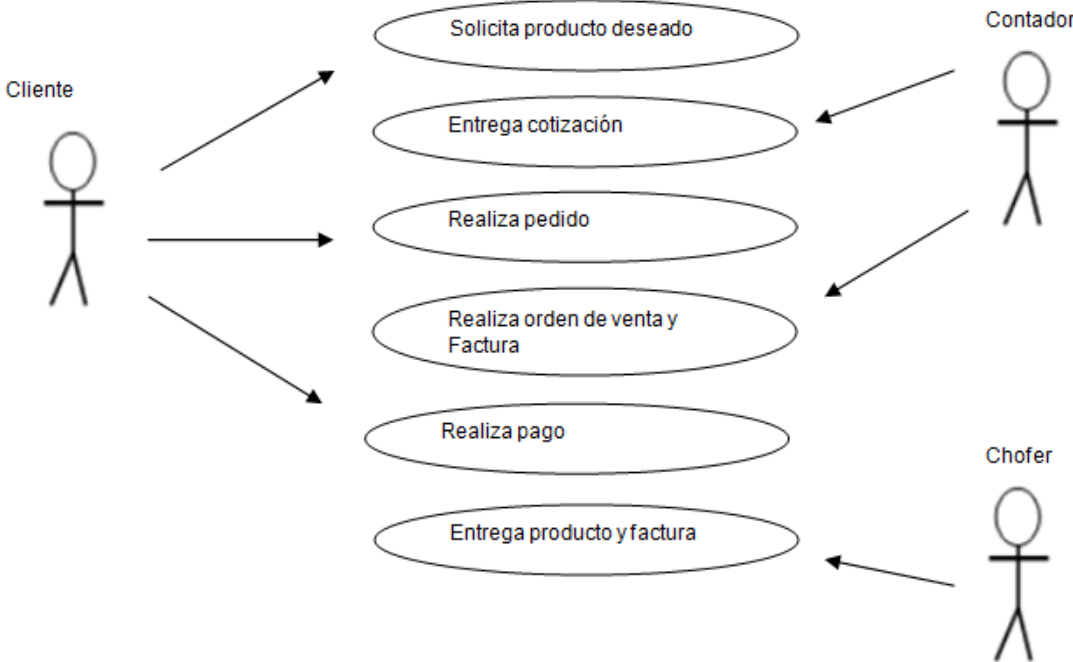


Figura 47 Diagrama Caso de Uso Venta
Fuente elaboración propia.

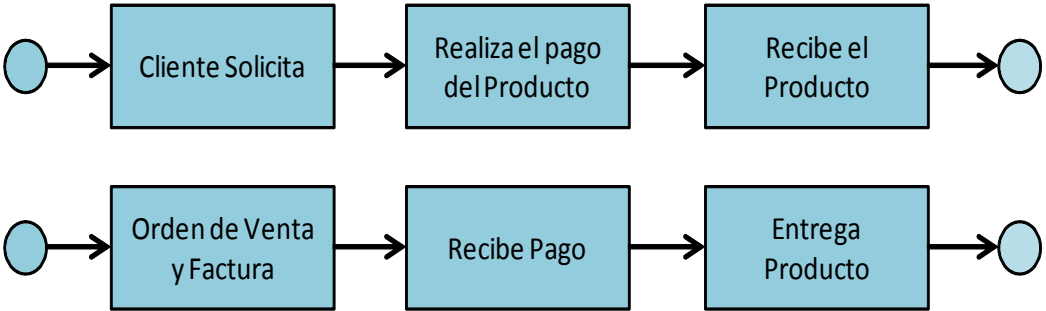


Figura 48 Diagrama Estado Venta
Fuente elaboración propia.

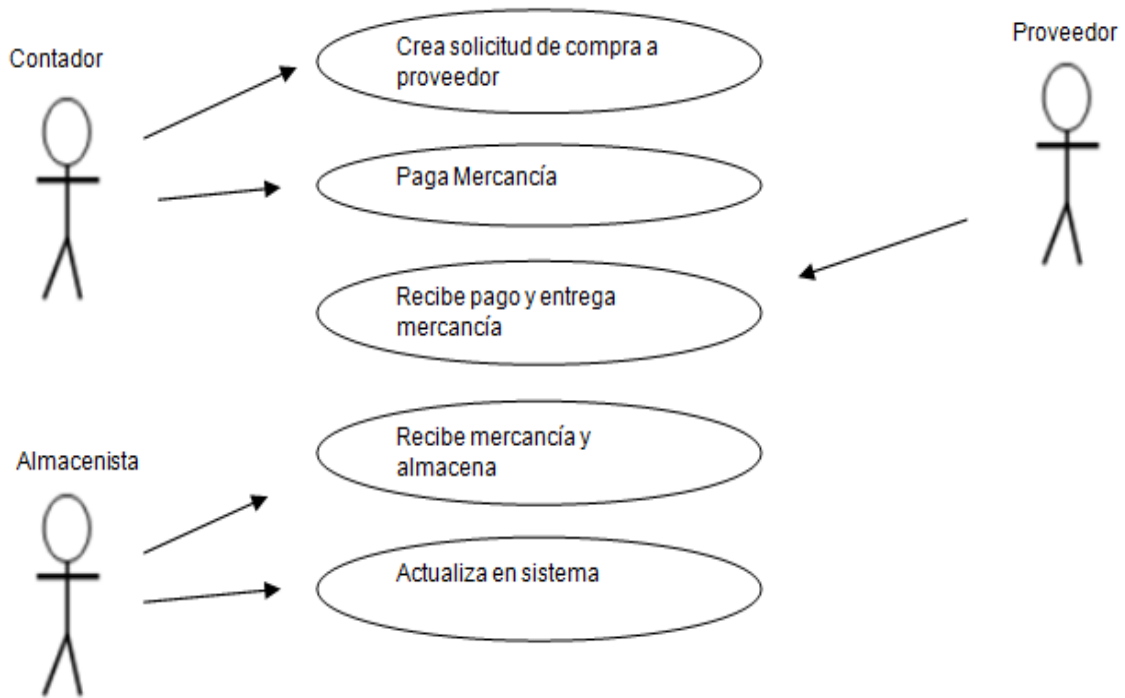


Figura 49 Caso de Uso "COMPRA"
Fuente elaboración propia.

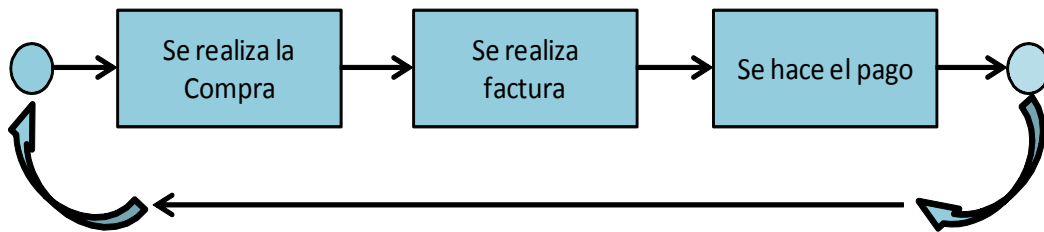


Figura 50 Diagrama de Estado "COMPRA"
Fuente elaboración propia.



Figura 51 Diagrama de Caso de Uso "INVENTARIO"

Fuente elaboración propia.

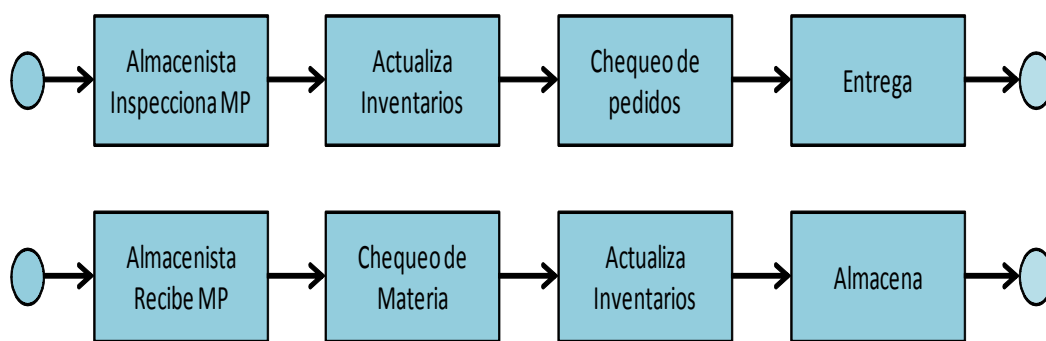


Figura 52 Diagrama de Estado "INVENTARIO"

Fuente elaboración propia.

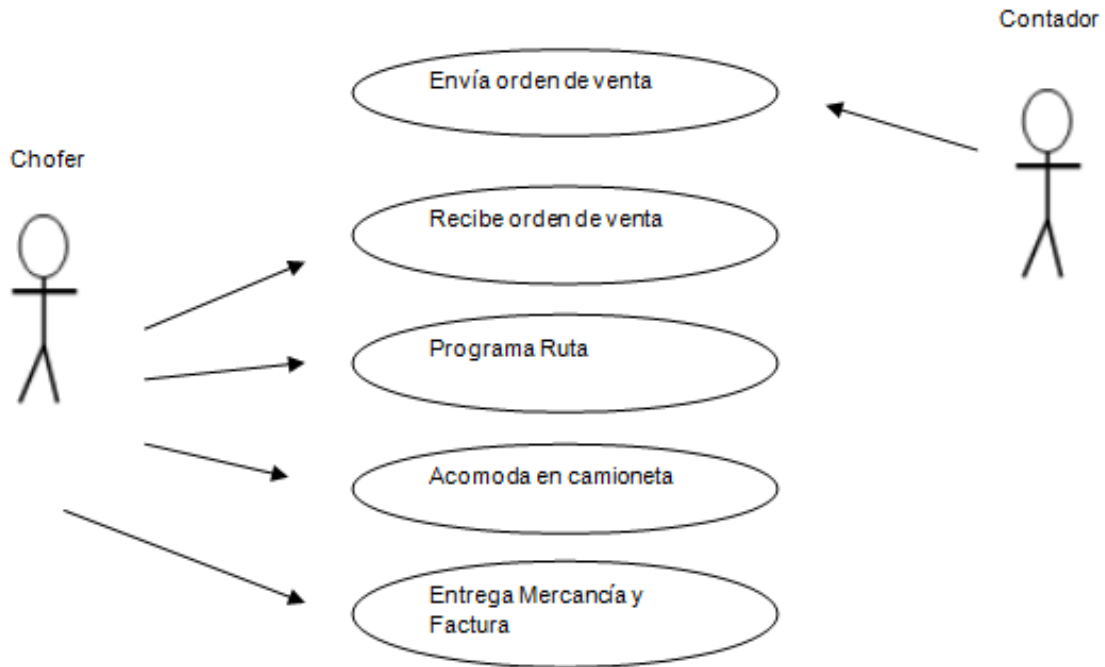


Figura 53 Diagrama de Caso de Uso "DISTRIBUCIÓN"
Fuente elaboración propia.

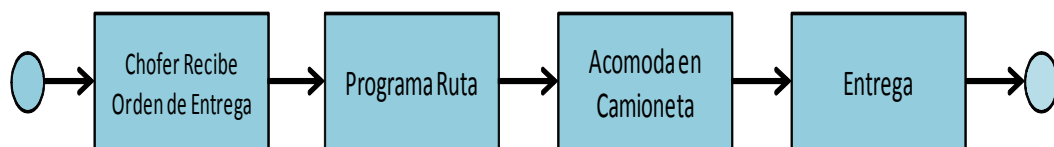


Figura 54 Diagrama de Estado "DISTRIBUCIÓN"
Fuente elaboración propia.

Plan de Implementación del sistema ERP

A continuación se describe el plan de implementación desde el Kick Off que es donde se evalúan las fechas propuestas para la implantación del sistema por módulos, hasta la ejecución en producción del mismo y el seguimiento en general del ERP

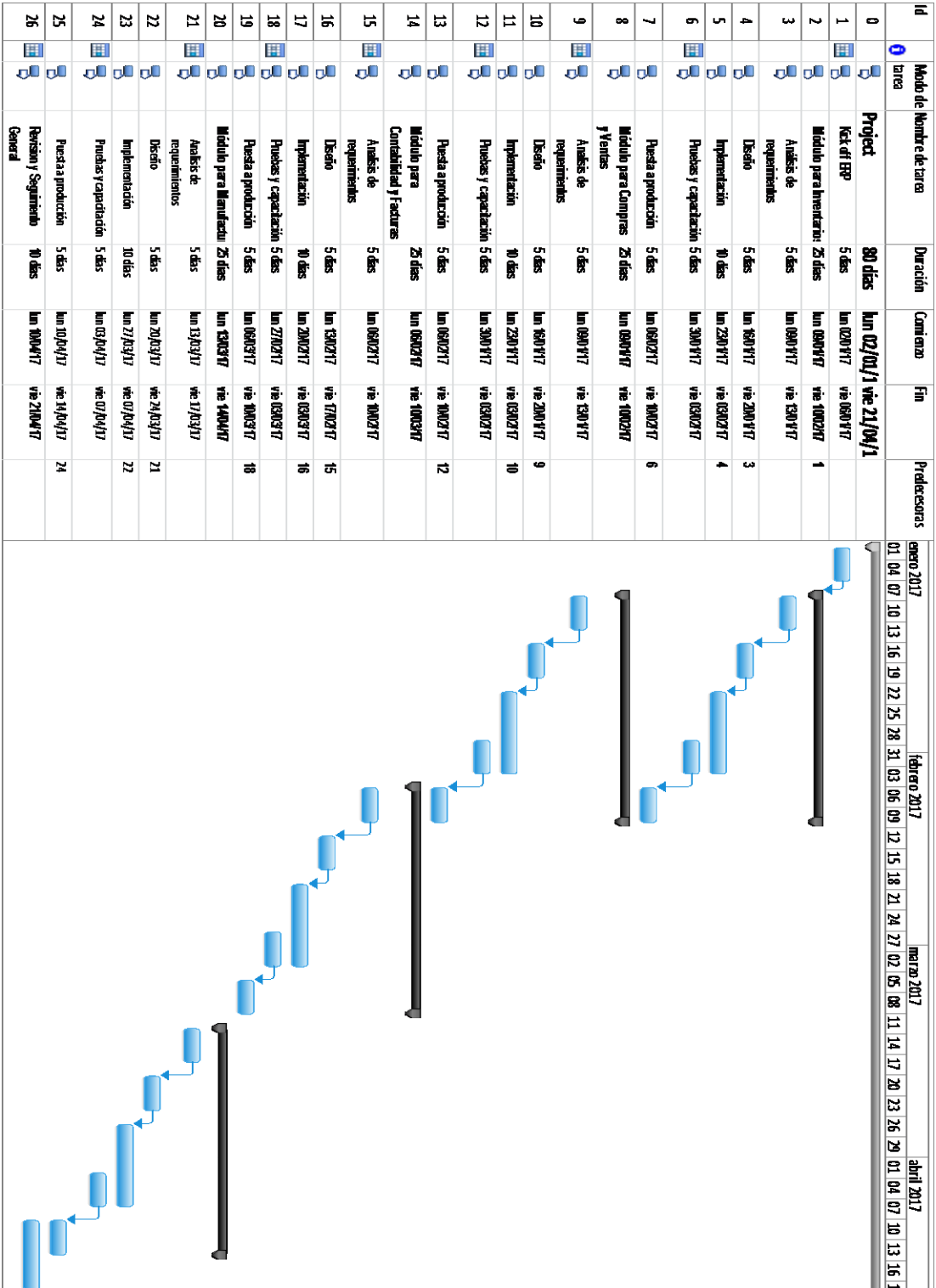


Figura 55 Diagrama de Plan de Implementación ERP

Fuente elaboración propia.

3.3.4.3. Identificación, evaluación y selección de proveedores software.

Derivado del análisis técnico se creó el siguiente RFP (solicitud de propuesta) para Odoo, con 2 proveedores y así obtener la mejor opción.

Los proveedores que concursaron fueron:

- Odoo
- Ingeos

Comparativa de proveedores

El costo es de los puntos más importantes con el cual se tomara la decisión de que sistema ERP será utilizado por la compañía, de hecho es de los que más importancia tiene bajo este proyecto

A continuación tenemos la comparativa de precio anual y mensual por una cantidad de 5 usuarios:

ERP	Proveedor	Usuarios	USD		EUROS		MXN		Notas
			Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	
Odoo	Odoo	5	89.00	1,068.00					ingeos.es
	Ingeos	5			100.00	1,200.00			odoo.com

Tabla 57 Comparativa Proveedores de Odoo

Fuente elaboración propia.

USD	19.0086
EURO	20.9571

Tabla 58 Tipo de cambio al 31 de junio 2016

Fuente elaboración propia.

De la misma forma se revisó el paquete de soporte y capacitación en el cual se ve que directamente con Odoo el soporte viene incluido sin costo

ERP	Costo	Soporte	Lenguaje	Capacitación
Odoo	20,301.18	Si	Español	Si
Odoo Ingeos	25,148.52	Si + \$	Español	Si

Tabla 59 Comparativa de soporte proveedores Odoo

Fuente elaboración propia.

En resumen el coste de implantación de Odoos se reduce a:

- Hosting necesario para alojar la herramienta en la nube.
- Servicios profesionales necesarios para su puesta en marcha y mantenimiento.

3.3.4.4. Especificación del software.

Odoos es un sistema ERP capaz de cubrir las necesidades de las áreas de grandes, medianas y pequeñas empresas. Este sistema ERP ha sido creado por la compañía belga Odoos S.A. (antiguamente OpenERP S.A. y fundada en 2004)

3.3.4.5. Requerimientos técnicos y especificación del Hardware y complementos del sistema.

Para los servidores no se tendrá nada físico ni instalado nada ya que se usará la versión SaaS (Software-as-a-service) que es una forma de entrega de aplicaciones a través de Internet.

Los clientes pueden acceder a las aplicaciones SaaS directamente desde un navegador web, por lo que significa que no habrá hardware o software para comprar, instalar, mantener o actualizar, ya que es libre. El proveedor de SaaS se encarga de todo - y el cliente siempre tiene la última versión de la aplicación.

Lo que si se paga como ya se mencionó es el hosting para acceder a la nube



Figura 56 Software-as-a-service

Para las Estaciones de Trabajo se describen a continuación los requerimientos mínimos a utilizar

Clientes Componentes	Requerimientos Mínimos
Procesador	1x Intel® Core® i3 (or equivalent)
Memoria	2 GB
Disco Duro	Partición del sistema 2 GB

Tabla 60 Clientes componentes

Fuente elaboración propia.

Clientes – Plataformas	Requerimientos Mínimos
Microsoft® Office 2003 - Standard & Professional Edition	
Microsoft® Office 2007 - Standard & Professional Edition	X
Microsoft® Office 2010 - Standard & Professional Edition	X

Tabla 61 Clientes Plataformas

Fuente elaboración propia.

*Microsoft dejó de vender Office en Abril del 2014

En cuanto a sistema operativo se tendría:

Clientes – Equipos	Requerimientos Mínimos
Microsoft® Windows XP - 32 Bit (x86) - Professional Edition	
Microsoft® Windows Vista - 32 Bit (x86) / 64 Bit (x64) - Business, Enterprise & Ultimate Edition	X
Microsoft® Windows 7 - 32 Bit (x86) / 64 Bit (x64) - Professional, Enterprise & Ultimate Edition	X
Microsoft® Windows 8 - 32 Bit (x86) / 64 Bit (x64) - Windows 8 & Windows 8 Pro Edition	X

Tabla 62 Clientes SO

Fuente elaboración propia.

*Microsoft dejó de vender Windows XP en Abril del 2014

3.3.4.6. Identificación, evaluación y selección de proveedores del hardware.

Se valoraron 3 proveedores para las desktops y 2 para el multifuncional donde el ganador fue HP por ser más económico ajustándose a las necesidades

Para las Desktops se propuso un all in one por la optimización de espacios, teniendo el siguiente comparativo a detalle en cuanto especificaciones

Desktop	Costo	Pantalla	Procesador	Memoria	DD	SO	Puntuación
OptiPlex 3030 AIO	14,602.00	19,5"	Core i3-4170	4GB	Serial ATA 500GB	Windows 10 Pro	1
Lenovo S400z	15,199.00	21.50	Core i3-6100U	4GB	500GB	Windows 10 Pro	3
HP 22-b019la	13,499.00	21.50	AMD Quad Core A6	8GB	2 TB	Windows 10 Home	4

Tabla 63 Desktops

Fuente elaboración propia.

Se desglosa el costo por mes y por año para 20 equipos (pensando en el crecimiento y stock)

Fabricante	Multifuncional	Desktop	8 Desktops	Costo Mensual	Costo Anual	Pág. Web
	Precio U	Precio U		Total	Total	
Dell	\$ 4.181,70	\$ 14.602,00	\$ 116.816,00	\$ 10.083,14	\$ 120.997,70	www.dell.com/mx
Lenovo		\$ 15.199,00	\$ 121.592,00	\$ 10.481,14	\$ 125.773,70	shop.lenovo.com
HP	\$ 5.139,00	\$ 13.499,00	\$ 107.992,00	\$ 9.347,81	\$ 112.173,70	www.hponline.com.mx

Tabla 64 Costo de equipos por mes y por año

Fuente elaboración propia.

*Los equipos incluyen garantía a 3 años y SO

*Se optara por un solo proveedor ya que es lo más recomendable en cuanto a servicio y eficiencia así como compatibilidad

Características principales

- AMD Quad Core A6
- Windows 10 Home
- Memoria RAM 8 GB
- Disco Duro 2 TB
- Pantalla HD 21.5" pulgadas
- Conexión Wi-Fi
- Bluetooth 4.0
- HDMI; USB
- Incluye Mouse y teclado HP



Figura 57 Características principales computadora

Para la impresora a pesar de que el precio del equipo Dell es menor la HP incluye la impresión a color por lo que fue la ganadora

Multifuncional	Costo	Color	wifi
Dell - E515dw	4,181.70	NO	SI
LaserJet Pro M477fdw	5,139.00	SI	SI

Tabla 65 Precios Multifuncional

Fuente elaboración propia.

Características principales

- Imprimir, copiar, escanear, fax y correo electrónico
- Tecnología de impresión Láser
- ePrint, WiFi, USB 2.0, Ethernet
- Velocidad de impresión Negro hasta 28 ppm; Color hasta 28 ppm
- Hasta 50.000 páginas
- Volumen de páginas mensual recomendado 750 a 4000
- Compatible con Windows XP OS X 10.7 o posteriores



Figura 58 Características Multifuncional

3.3.4.7. Requerimiento de personal para diseño y operación del sistema.

En el caso del ingeniero en sistemas se evaluó la opción de tener un personal asignado dentro de los empleados de la empresa pero en base a costos beneficio la opción que se decidió fue contratar el servicio proporcionado por una empresa externa la cual preste las tareas de el ing. en sistemas quitando el tener una persona enfocada además de que el ERP será contratado como servicio (SaaS) con lo cual tenemos soporte aplicativo integrado en la infraestructura de Odoo.

Se hizo un análisis entre dos diferentes empresas prestadoras de servicios de IT siendo ganador la empresa Cumulotec

Empresa	Servicio de Soporte al mes	Servicio de Soporte al año	Visitas al mes (sitio)	Atención Remota	Equipos	Pág. Web	Puntuación
DOT TI	15,000.00	180,000.00	4.00	9-6 pm L-V	1-15	http://dotredes.com	1
Cumulotec	12,000.00	144,000.00	3	24 X 7	1-20	http://cumulotec.mc.digital	3

Tabla 66 Servicio de soporte

Fuente elaboración propia.

Para la parte de Telecomunicaciones se contrataría el paquete de IZZI negocios con 100 megas, con el cual se pueden obtener hasta 20 equipos conectados simultáneamente y consta de:

- Telefonía 2 líneas + internet 100 megas
- Llamadas ilimitadas • a fijos y celulares en todo México, EEUU y Canadá
- Con un costo de; \$1300 mensuales IVA incluido

Además de que incluye asistencia telefónica o por chat en línea 24/7 así como soporte remoto para todos tus equipos conectados a la red izzy y hasta 2 visitas técnicas para un servicio personalizado.

Este paquete se eligió ya que es ideal para uso constante de servicios en la nube, envío y recepción de documentos, imágenes y archivos de gran tamaño, realización de videoconferencias, etc.

En lugar de office se utilizarán las herramientas de google (docs, hojas de cálculo, seguimiento de tareas, formularios, etc.) esto para ahorrar en licenciamiento y mantener nuestra forma de trabajo in cloud

La forma de trabajo que se utilizará es bajo movilidad ya que ahora es cómo se trabaja mejor debido a la facilidad de las nuevas tecnologías y la forma de vida que se ha adoptado por lo que se usarán sólo laptops y la conexión será por wifi, además de que se utilizarán aplicaciones en los móviles para comunicación interna vía radio

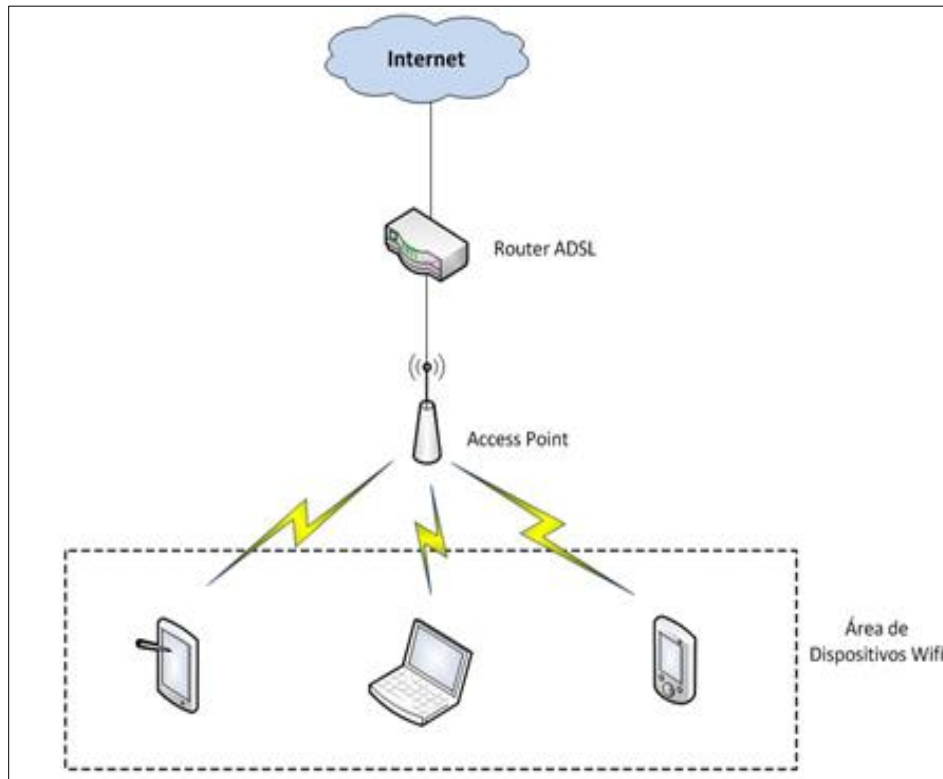


Figura 59 Figura Diagrama de Red

3.3.5. Sistema administrativo.

Se optó por una estructura lineal pues al ser una empresa mediana no hay demasiada gente por lo que bastara con una persona que será quien tomara las decisiones de toda la empresa con base en lo que las distintas áreas le reportan.

Procesos de apoyo

A continuación, se presentan los procesos de apoyo para la generación de una empresa de artículos de madera:

- Proceso de ventas.
- Proceso de compras.
- Proceso de almacén.
- Proceso de pago.
- Proceso de cobro.
- Proceso de producción.
- Proceso de transporte.

Departamentalización.

De acuerdo a los procesos de apoyo definidos, es necesario agruparlos por departamentos de acuerdo a las actividades que se realizarán.

A continuación, se muestran la departamentalización definida:

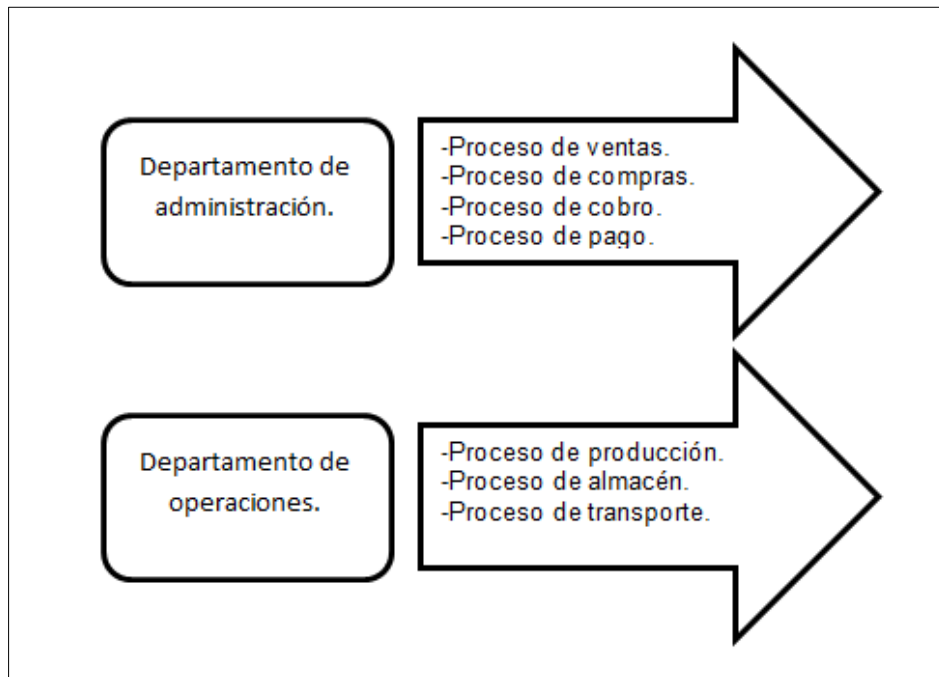


Figura 60 Departamentalización.

Fuente elaboración propia.

Mapa general.

A continuación, se presenta el mapa general de la empresa que involucra los departamentos y los procesos que se llevan a cabo.

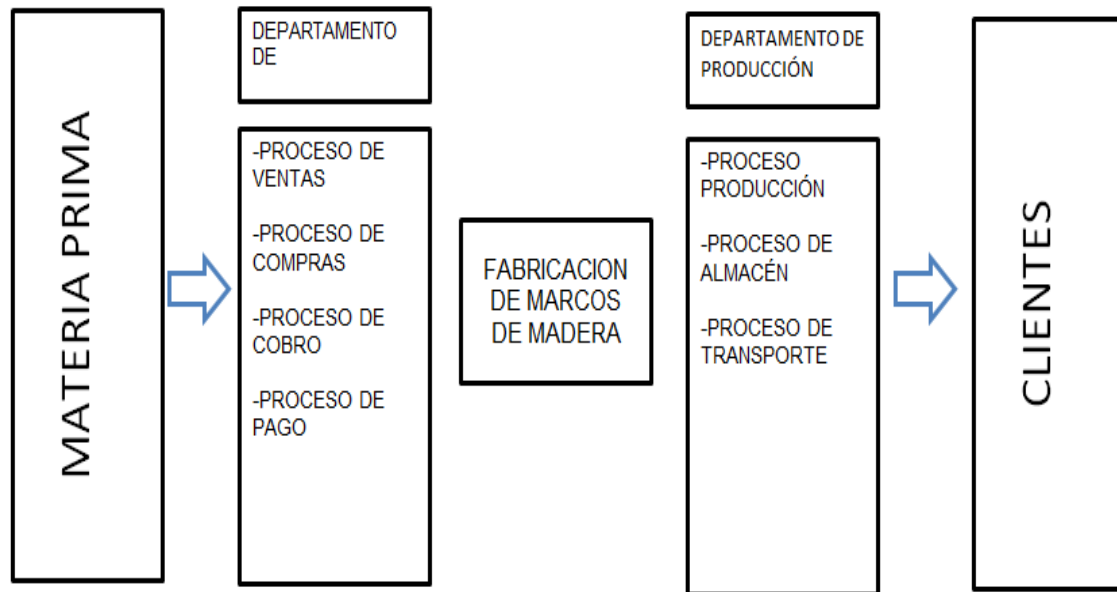


Figura 61 Mapa general.

Fuente elaboración propia.

Cadena de valor.

La cadena de valor se utilizara para visualizar la representación de los procesos que agregan valor al servicio por estar relacionados con el cliente.

A continuación, se presenta la cadena de valor de la fabricación de marcos de madera.

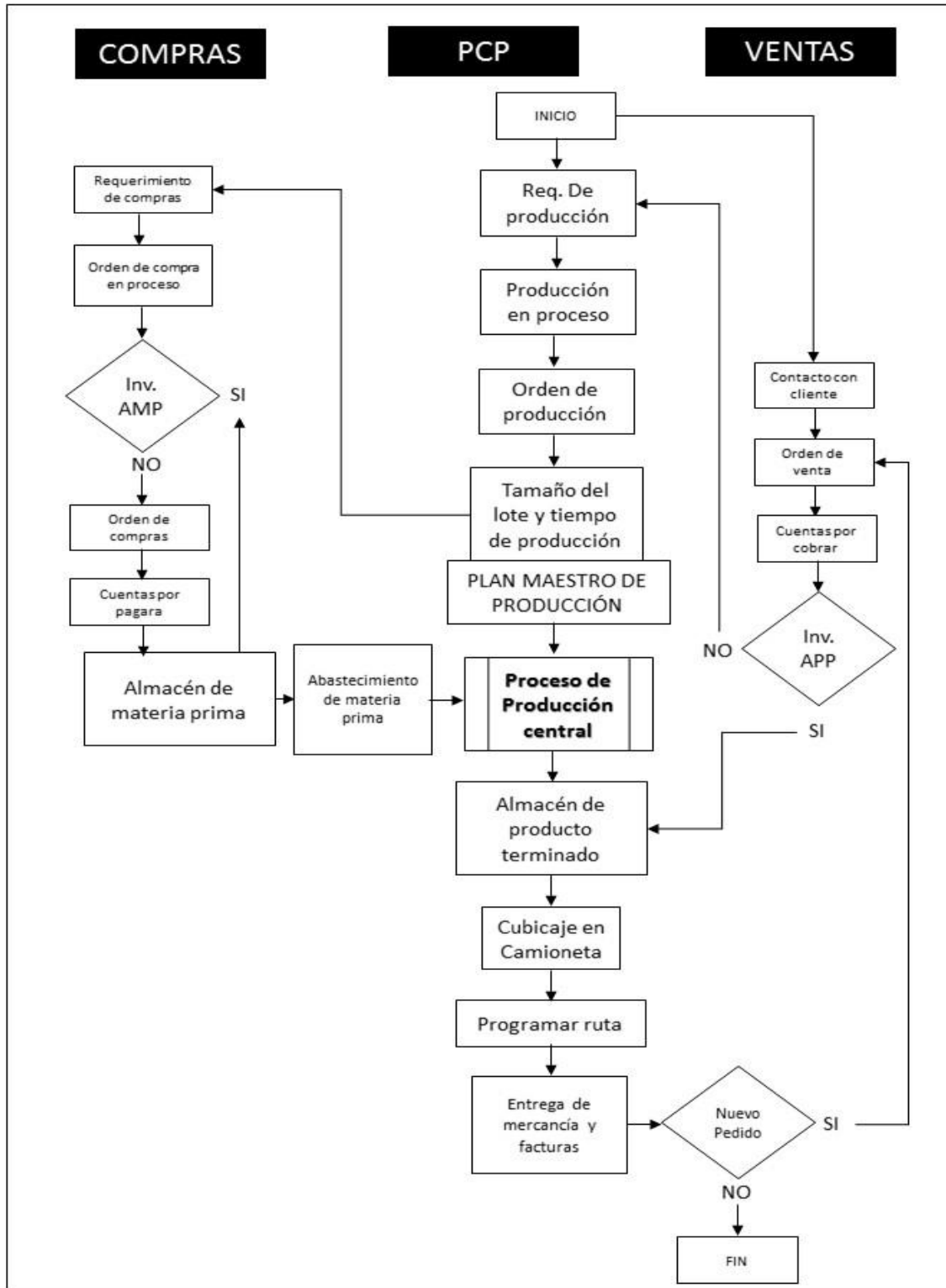


Figura 62 Cadena de valor.
Fuente: Elaboración propia

3.4. Estructura administrativa.

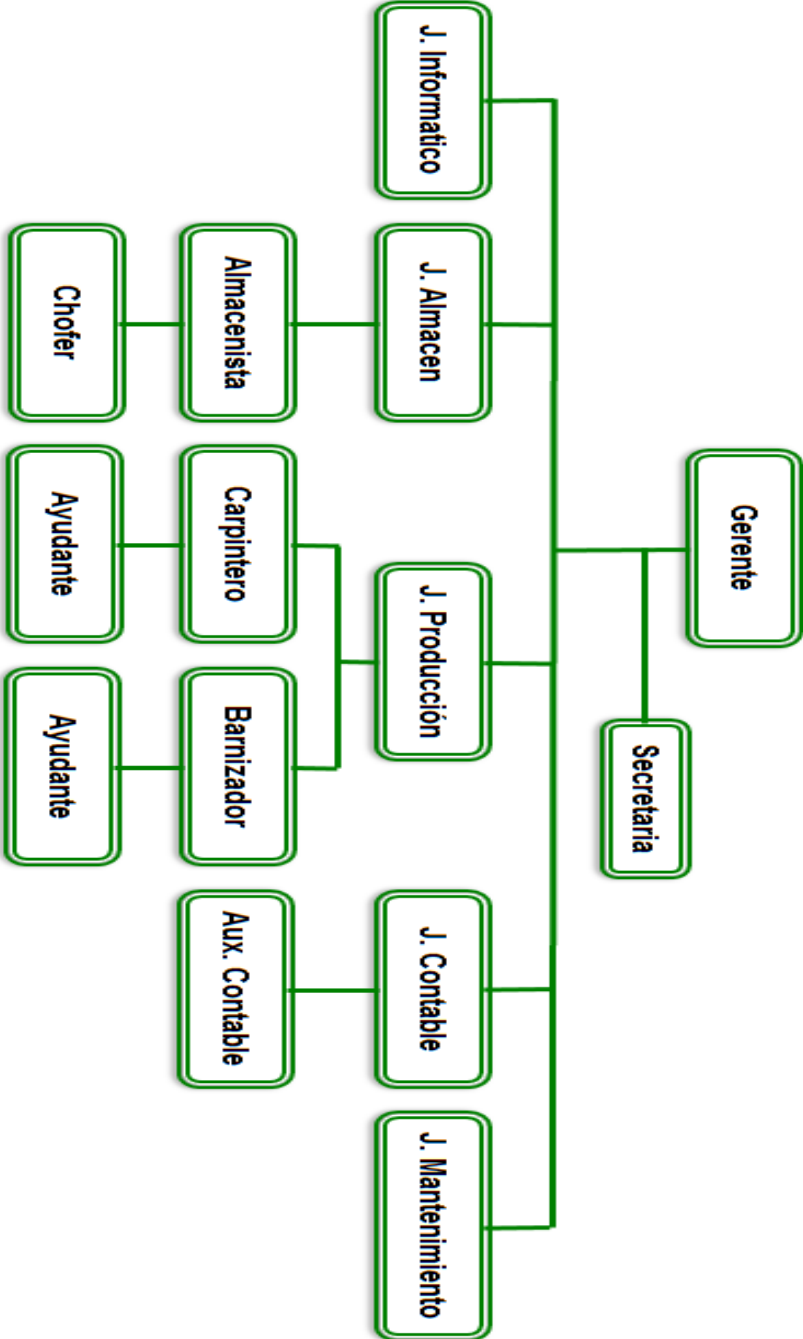


Figura 63 Estructura administrativa.

Fuente: Elaboración propia

Para describir el puesto de trabajo se utilizo la referencia del documento SINCO.

Tabla 67. Clasificador SINCO				
Puesto	Código	Descripción	Departamentos a su cargo	Reporta a:
Director	1614	Coordinadores y jefes de área en producción manufacturera	Secretaria Jefes: Informático, Almacén, Contador, Mantenimiento, Producción	
Informático	2272	Administradores de bases de datos y redes de computadora		Director
Jefe de producción	1614	Coordinadores y jefes de área en producción manufacturera	Carpintero, Barnizador Ayudante, general.	Director
Jefe de almacén	3132	Encargados y trabajadores en control de almacén y bodega	Chofer	Director
Contador	2121	Contadores y auditores	Auxiliar contable	Director
Auxiliar contable	3115	Trabajadores de apoyo en actividades administrativas diversas		Contador
Mecánico en mantenimiento	2634	Mecánicos en mantenimiento y reparación de maquinaria e instrumentos industriales.		Director
Secretaria	3111	Secretarias		Director
Chofer	8341	Conductores de camiones, camionetas y automóviles de carga		Director
Carpintero	2992	Otros técnicos no clasificados anteriormente.		Jefe de producción
Barnizador	7312	Pintores y barnizadores de madera		Jefe de producción
Ayudante general	9999	Ocupaciones no especificada		Jefe de producción

Tabla 67 Clasificador SINCO

Fuente elaboración propia.

Perfil del puesto Director

Nombre del puesto	Director
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Coordinación con áreas de trabajo a su cargo
Nivel educativo	Licenciatura en Contabilidad, Administración o Finanzas
Edad	35 a 50 años
Estado civil	Casado
Sexo	Indiferente
Habilidades	<p>Manejo avanzado de paquetería office</p> <p>Análisis de estados financieros</p> <p>Control presupuestal</p> <p>Administración de recursos materiales y financieros</p> <p>Diseño de procedimientos y políticas</p>
Funciones específicas	<p>Logística y programación de la producción y operación en conjunto con el Jefe de producción y Supervisor de instalaciones (optimización de recursos, tiempo, gente, etc) en base a tiempos de entrega comprometidos con cada cliente, definición de prioridades, etc.</p> <p>-Reportes de indicadores de operación y producción en tiempos, entregas, satisfacción de clientes, etc</p> <p>-Reportes de evaluación de desempeño del personal operativo y de</p> <p>-Estrategias para minimizar costos relacionados con materiales, almacén.</p> <p>-Solución de problemas operativos, de producción o instalación en conjunto con Jefe de producción y Supervisor de Instalación</p> <p>- Control, validación y aprobación de horas extras, ausencias, vacaciones, incidencias, permisos del personal de operación y producción y reporte de las mismas al área administrativa.</p> <p>-Seguimiento y Control de todos los proyectos de la compañía con los diferentes clientes, estatus, pendientes.</p> <p>- Representación de la compañía con clientes, eventos, negociaciones, en conjunto con el</p>
Sueldo	\$10,00.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 68 Perfil del puesto director

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Informático

Nombre del puesto	Informático
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Manejo de plataformas Microsoft Office y Mac Conocimiento de Redes LAN, WAN, VPN, Voz, IP, WIFI
Nivel educativo	CARRERA TITULADO (A) INGENIERO EN SISTEMAS
Experiencia	3 años
Edad	25 - 40 años
Estado civil	Casado
Sexo	Indistinto
Habilidades	Conocimientos: Conocimientos en redes, aplicaciones y comunicaciones, PC, servidores, conmutadores, equipos de telecomunicaciones y manejo de equipos de oficina en general.
Funciones específicas	<p>Administrar la red de informático de voz y datos en la agencia.</p> <p>Analizar y proponer el desarrollo e implementación de sistemas informáticos y de telecomunicaciones para las diversas áreas de la agencia.</p> <p>Controlar las licencias de software, las políticas y lineamientos correctos de uso de los sistemas de cómputo para realizar su aplicación en caso necesario.</p> <p>Supervisar la implantación de sistemas requeridos por la Dirección o Marca para cumplir con lineamientos establecidos.</p> <p>Elaborar y supervisar planes periódicos de mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas informáticos y de telecomunicación de la agencia.</p> <p>Coordinar y participar en las actividades de soporte técnico a usuarios con el propósito de resolver problemas o fallas que se presenten en el hardware, software o telecomunicación.</p> <p>Realizar la capacitación del personal de la agencia en el uso adecuado del software, hardware y de los equipos de comunicación (celulares, conmutador, extensiones inalámbricas, etc.)</p> <p>Analizar y proponer proveedores variables de servicios de telecomunicaciones e informática</p> <p>Efectuar propuestas de compra de equipos de cómputo y software, con el objeto de adquirir tecnología actualizada para la optimización de la operación de la agencia.</p> <p>Controlar el inventario de hardware y software.</p> <p>Administrar los equipos de fotocopiado dentro de la agencia, con el objeto de garantizar el funcionamiento y disminuir costos.</p> <p>Administrar los consumibles (toners, cartuchos, cintas, rodillos, etc.)</p>
Sueldo	\$10,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 69 Perfil del puesto informático

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto jefe de producción

Nombre del puesto	Jefe de producción
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Resolución de problemas y toma de decisiones en proceso productivo
Nivel educativo	Ingeniería industrial o Licenciatura en admón. Industrial
Edad	35 a 60 años
Estado civil	Casado
Sexo	Indistinto
Habilidades	Facilidad de palabra, trabajar bajo objetivos, manejo de personal
Funciones específicas	Administración de personal de acuerdo a las necesidades de la operación Cumplir las expectativas del cliente interno y externo con el aseguramiento de de la operación en general con Seguridad, orden y limpieza Cumplir con los programas de producción Enumerar las principales responsabilidades que debe cumplir el puesto en un año de trabajo para asegurar un desempeño óptimo en el mismo
Sueldo	\$10,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 70 Perfil del puesto jefe de producción

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Barnizador

Nombre del puesto	Barnizador
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	Oficial carpintero
Nivel educativo	Secundaria
Edad	24 a 35 años
Estado civil	Masculino
Sexo	Indistinto
Habilidades	Trabajar con madera
Funciones específicas	Barnizar piezas de madera, así como ayudar en el área de producción
Sueldo	\$6,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10 :00 pm
Número de plazas	2

Tabla 71 Perfil del puesto barnizador

Tabla 70. Perfil del puesto Jefe de almacén

Perfil del puesto Jefe de almacén

Nombre del puesto	Jefe de almacén
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Gestionar los procesos de almacenamiento y despacho de materiales, control y aseguramiento de disponibilidad de refacciones, administración del envío de producto terminado haciendo eficientes los recursos de la organización para garantizar un óptimo servicio a nuestros clientes internos y externos, cumpliendo con las políticas internas así como requerimiento legales, ambientales y de seguridad aplicables.
Nivel educativo	Ingeniería industrial o Licenciatura en admón. Industrial
Edad	30 a 40 años
Estado civil	Casado
Sexo	Masculino
Habilidades	Control de inventarios ,Oracle o SAP ,Lean Manufacturing, ISO 9001 e ISO 14000
Funciones específicas	Administrar las actividades de supervisores y coordinadores a su cargo con el fin de mantener un control sobre los inventarios y activos del almacén y la granja de tanques. Controlar y optimizar el presupuesto del departamento a través de mejoras en el área con el fin de lograr ahorros en la compañía. Asegurar y facilitar la realización de conteos cíclicos y anuales para reducir las discrepancias administrativas de los inventarios. Implementar eficiencias con la finalidad de mejorar la productividad y desempeño del departamento a su cargo. Asegurar el cierre de No conformidades internas y externas correspondientes al departamento con el fin de mejorar los procesos del mismo.
Sueldo	\$ 7,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 72 Perfil del puesto Jefe de almacén

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Contador

Nombre del puesto	Contador
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Contabilidad de empresa con procesos de producción, Control de inventarios, Costeo de producción
Nivel educativo	Administrador, titulado o pasante
Edad	25 a 38 años
Estado civil	Civil Indistinto
Sexo	Indistinto
Habilidades	Manejo de office Técnicas contables y administrativas, paquetería y programas contables y administrativos

Nombre del puesto	Contador
Funciones específicas	Administración en General, Contabilidad, Facturación Electrónica. Pagos Electrónicos, Registro de Compras Seguimiento a Inventarios
Sueldo	\$7,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 73 Perfil del puesto Contador
Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Auxiliar contable

Nombre del puesto	Auxiliar contable
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	Asistiendo a el contador con (Clientes, proveedores, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc) , manejo de las cuentas de bancos, preparación y elaboración de nómina, elaboración de cotizaciones, conciliaciones bancarias,.
Nivel educativo	Licenciatura en Contabilidad
Edad	24 a 35 años
Estado civil	Indistinto
Sexo	Indistinto
Habilidades	Proactivo, Comunicación, Analítico, Actitud de servicio, Trabajo en equipo
Funciones específicas	Facturación, Cuentas por cobrar, Contabilidad General
Sueldo	\$6,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 74 Perfil del puesto Auxiliar contable
Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Mecánico en mantenimiento

Nombre del puesto	Mecánico en mantenimiento
Nivel jerárquico	Estratégico
Descripción general del puesto	Mantenimiento preventivo Ejecución del proyecto
Nivel educativo	Licenciado en ingeniería industrial
Edad	24 a 40 años

Nombre del puesto	Mecánico en mantenimiento
Estado civil	Indistinto
Sexo	Masculino
Habilidades	Mecánica Hidráulica y Neumática, Electricidad, Compresores
Funciones específicas	Mantenimiento correctivo y preventivo Reparación y funcionamiento en maquinaria e instalaciones. Sistemas electromecánicos. Maquinas eléctricas rotativas. Circuitos de control. Sistemas hidráulicos, neumáticos, electromecánico en sistemas de aire acondicionado. Interpretación de planos y diagramas eléctricos.
Sueldo	\$7000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 75 Perfil del puesto Mecánico en mantenimiento
Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Ayudante general

Nombre del puesto	Ayudante general
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	labores operativas en general
Nivel educativo	Secundaria
Edad	24 a 35 años
Estado civil	Indistinto
Sexo	Indistinto
Habilidades	Proactivo, obediente, puntual .
Funciones específicas	Actividades varias como ayudante general Apoyo y manejo de productos y herramientas,
Sueldo	\$5,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 6:00 am a 2:00 pm y de 2:00 pm a 10 :00 pm
Número de plazas	4

Tabla 76 Perfil del puesto Ayudante general
Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Secretari@

Nombre del puesto	Secretari@
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	Manejo de Office, Escaner, Conmutador, Outlook
Nivel educativo	Nivel Medio o Superior
Edad	19 a 50 años
Estado civil	Indistinto
Sexo	Indistinto
Habilidades	Organizado, Proactivo, Responsable, Manejo de office
Funciones específicas	Proactiva, Actitud de Servicio, Responsable, Puntual, Confiable, Buena Presentación, con Iniciativa. Con posibilidad de hacer una carrera en la empresa, crecimiento garantizado con mayores ingresos para el caso de dar excelentes resultados.
Sueldo	\$5,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	1

Tabla 77 Perfil del puesto Secretari@

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Chofer

Nombre del puesto	Chofer
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	CHOFER DE REPARTO
Nivel educativo	Secundaria
Edad	24 a 40 años
Estado civil	Indistinto
Sexo	Indistinto
Habilidades	Honesto proactivo, responsable
Funciones específicas	Carga y Descarga De Mercancía A Pie De Camión. Entrega De Mercancía Al Cliente
Sueldo	\$5,000.00
Horario laboral	Disponibilidad de horario
Número de plazas	1

Tabla 78 Perfil del puesto Chofer

Fuente de elaboración propia

Perfil del puesto Carpintero

Nombre del puesto	Carpintero
Nivel jerárquico	
Descripción general del puesto	Logística, Transportación y Distribución
Nivel educativo	Secundaria
Edad	24 a 60 años
Estado civil	Masculino
Sexo	Indistinto
Habilidades	Realizar el reparto de los pedidos asignados a una ruta. Asegurar la entrega puntual y en perfecto estado de la mercancía. Verificar mercancía controlada y refrigerada. Recolección de devoluciones de mercancía. Cuidado y limpieza de la unidad asignada. Reporte de fallas en unidades.
Funciones específicas	Realizar cuadros de madera, corte de madera lijar la madera, pulir la madera , poder armar los cuadros ya realizados
Sueldo	\$6,000.00
Horario laboral	Lunes a Viernes de 8:30 am a 6:30 pm
Número de plazas	7

Tabla 79 Perfil del puesto Carpintero
Fuente de elaboración propia

3.5. Marco regulatorio y legal.

La instalación de la empresa dedicada a la producción y elaboración de marcos de madera estará regulada por normas leyes y reglamentos que la autoridad competente estará encargada de hacer cumplir.

LEY O NORMA	ENTE REGULADORIO	FUNDAMENTO	APLICACION	JUSTIFICACION
Ley General de Sociedades Mercantiles	Registro Público de Comercio	Creación del acta constitutiva	Requisitos para dar de alta una empresa.	Acta constitutiva
NORMA Oficial Mexicana NOM-144-SEMARNAT-2012, Que establece las medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente	SEMARNAT	Embalaje de madera	Requisitos para el embalaje de productos de madera	Marcos de madera producto final

LEY O NORMA	ENTE REGULATORIO	FUNDAMENTO	APLICACION	JUSTIFICACION
para el embalaje de madera, que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías.				
NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Previsión y protección contra incendios	Requisitos mínimos para prevenir y/o proteger contra incendios	Madera como materia prima
NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Requisitos mínimos para protección del personal.	Proteger contra agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar la integridad física y su salud.	Maquinas que desprenden material y ruido excesivo.
NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Secretaría del Trabajo y Previsión Social	Condiciones de seguridad y salud en el trabajo	Evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales.	Traslado de materiales.

Tabla 80 Ley o norma

3.6. Modelo de negocio propuesto.

Se describe siguiendo el modelo de Canvas el cual ayudará a identificar dos aspectos fundamentales: La eficiencia y el valor de la empresa.

Con respecto a la eficiencia se contemplarán los siguientes elementos: Actividades claves, Alianzas estratégicas, Recursos claves y Costos.

Para el valor de la empresa se observarán: Relación con el cliente, Segmento de clientes, Canales de distribución y el Flujo de ingresos.

Elemento	Descripción
1. Segmento de clientes	Se estará enfocado en distribuidores de marcos para reconocimientos y fotos.
2. Propuesta de valor	Será una empresa con precios bastante bajos y muy competitivos.
3. Canales de distribución	Sera a través de la entrega a proveedores de servicios de enmarcado y venta de marcos al menudeo.
4. Relación con el cliente	Se solicitara al cliente llenar una encuesta del servicio al momento de entregarle el producto.
5. Fuentes de ingresos	Se obtendrán ingresos por las ventas diarias dependiendo de la estacionalidad.
6. Recursos clave	<p>Recursos humanos: dado que en toda empresa es importante este recurso para realizar los principales procesos.</p> <p>Materia Prima: el segundo recurso más importante dentro de nuestro proceso productivo por lo que influye en la calidad del producto.</p>
7. Procesos clave	<p>Plan maestro de producción: por la relevancia que este tiene para que el producto termine con la calidad deseada.</p> <p>Distribución: dado que una de nuestras principales fortalezas es entregar en tiempo y forma.</p>
8. Alianzas estratégicas	Las escuelas y empresas que otorgan diplomas, reconocimientos, fotos de generación, etc.
9. Costos	<p>Se tendrán los siguientes costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Luz • Teléfono • Renta • Sueldos y salarios • Gasolina • Madera • Pegamento, clavos y grapas.

Tabla 81 Elemento y Descripción

Empresa dedicada a la elaboración y distribución de marcos de madera.

3.7 Evaluación económica

Este capítulo tiene por objetivo identificar ventajas y desventajas asociadas a la proyección de la inversión del proyecto, donde se determinarán los costos de la inversión y gastos asociados al proyecto, y con esto se realizará la proyección de flujos de caja, VPN, TIR con lo que se podrá analizar la rentabilidad y tomar la decisión de llevar a cabo o no el proyecto.

3.7.1 Plan de inversión

El plan de inversión involucra tanto los costos fijos como los costos variables que ayudaran a determinar el costo total unitario y precio de venta.

A continuación, se presentan las tablas de costos que se consideraron para el presente proyecto:

Tabla 82. Activo Fijo		
Activo fijo	Precio	Tabla de referencia
Maquinas	\$74,099.00	
Equipo de oficina	\$25,000.00	
Computadoras	\$107,992.00	
Multifuncional	\$4,181.70	
Camioneta	\$125,500.00	
Total=	\$336,772.70	

Tabla 82 Activo Fijo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83 . Gastos de administración		
Gastos de administración	Precio	Tabla de referencia
Renta	43000	

Tabla 83 . Gastos de administración		
Gastos de administración	Precio	Tabla de referencia
Personal Administrativo	\$61,000.00	
Telefonía e internet	\$1,300.00	
Electricidad y agua	\$1,150.00	
Material de oficina	\$130.67	
Limpieza	\$2,000.00	
Total=	\$108,580.67	

Tabla 83 Gastos de administración

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84. Gastos de pre operación		
Costos de pre operación	Precio	Tabla de referencia
Protocolización de acta	\$9,500.00	
Emplacado y licencia	\$1,800.00	
Solicitud de uso de suelo	\$1,336.00	
Licencia equipos de computo	\$20,301.18	anual
Total=	\$32,937.18	

Tabla 84 Gastos de pre operación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 85. Capital de trabajo		
Capital de trabajo	Precio	Tabla de referencia
Personal operativo	\$85,000.00	
Materia prima	\$168,805.20	
Gafas	\$39.00	
Tapones de seguridad	\$180.00	

Tabla 85. Capital de trabajo		
Ropa de trabajo	\$187.50	
Botas	\$300.00	
Cubre bocas	\$1,080.00	
Playo	\$1,461.60	
Combustible	\$2,000.00	
Total=	\$259,053.30	

Tabla 85 Capital de trabajo
Fuente: Elaboración propia

Tabla 86 . Concentrado		
Concentrado	Costo fijo total	Costo variable total
Activo fijo	\$336,772.70	
Gastos pre operación	\$32,937.18	
Gastos de administración		\$108,580.67
Capital de trabajo		\$259,053.30
Total=	\$369,709.88	\$367,633.97
Inversión total inicial=	\$737,343.85	

Tabla 86 Concentrado
Fuente Elaboración propia

3.7.2 Determinación del costo total unitario y precio de venta

Por medio de la determinación del costo fijo unitario y el costo variable unitario se obtendrá el costo total por cada marco producido en el proyecto.

En las tablas que a continuación se presentan, se desglosan los costos fijos y variables que determinan el costo total unitario:

Tabla 87. Concentrado	
Costo fijo total	\$369,709.88
Ventas en 5 años	180511
CFU=CFT/PV	\$2.05

Fuente Elaboración propia

Tabla 87. Concentrado	
Costo variable total	\$367,633.97
Ventas en 1er mes	5986
CVU=CVT/PV	\$61.46

Tabla 87 Concentrado

Fuente Elaboración propia

Con el cálculo de los costos se obtuvo la información necesaria para determinar el costo total unitario:

Tabla 88. Concentrado	
Costo fijo unitario	\$2.05
Costo variable unitario	\$61.46
CTU=CFU+CVU	\$63.46

Tabla 88 Concentrado

Fuente Elaboración propia

Con la información anterior se observó que existe competencia en el mercado tanto especializada como artesanal, sin embargo los costos manejados permiten determinar un precio de venta de \$80.00 pesos que representaría una utilidad del 21%, la cual permite la venta en mayor cantidad.

3.7.3 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio determina la cantidad de marcos que deben venderse para recuperar la inversión y empezar a obtener ganancia:

PE = Costo fijo total/ (Precio de venta – Costo variable unitario)

Tabla 89. Concentrado	
CFT	\$369,709.88
PV	\$80.00
CVU	\$\$61.42
PE=CFT/(PV-CVU)	19894

Tabla 89 Concentrado
Fuente Elaboración propia

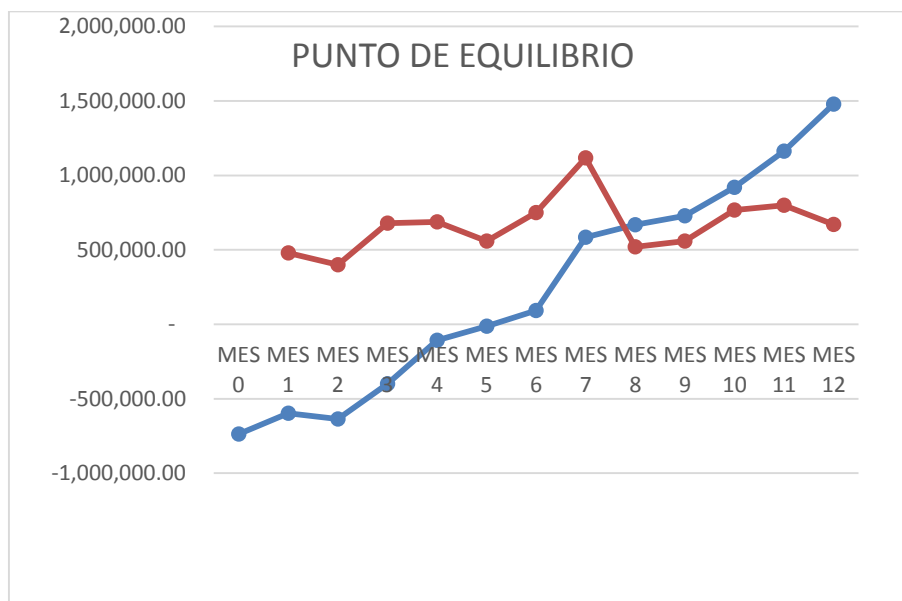


Figura 64 Punto de equilibrio
Fuente Elaboración propia

Vendiendo 19894 marcos se recupera la inversión inicial

3.7.4 Evaluación económica del escenario actual

Esta evaluación sirve para determinar si el cálculo actual tanto de demanda, capacidad de producción y factores económicos son los correctos para la puesta en marcha del proyecto.

Categoría	Total por categoría	Depreciación (%)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y equipo	74099	10	\$7,409.90	\$7,409.90	\$7,409.90	\$7,409.90	\$7,409.90
Equipo informático	107992	30	\$32,397.60	\$32,397.60	\$32,397.60	\$10,799.20	
Equipo de transporte	125500	25	\$31,375.00	\$31,375.00	\$31,375.00	\$31,375.00	
Equipo de oficina, mobiliario y herramientas	25000	10	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00
		Total	\$73,682.50	\$73,682.50	\$73,682.50	\$52,084.10	\$9,909.90

Tabla 90 Depreciación
Fuente Elaboración propia

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingresos		\$7,981,840.00	\$9,097,688.46	\$10,546,105.81	\$12,327,159.77	\$14,440,850.35
- Egresos	\$737,363.85	\$5,030,738.60	\$2,406,246.38	\$ 2,406,246.38	\$ 2,406,246.38	\$ 2,385,945.20
-Depreciación		\$ 73,682.50	\$ 73,682.50	\$ 73,682.50	\$ 52,084.10	\$ 9,909.90
= UAI	\$737,363.85	\$2,877,418.90	\$6,617,759.58	\$ 8,066,176.93	\$ 9,868,829.29	\$12,044,995.25
-ISR (30%)		\$ 863,225.67	\$1,985,327.87	\$ 2,419,853.08	\$ 2,960,648.79	\$ 3,613,498.57
=UDI	\$737,363.85	\$2,014,193.23	\$4,632,431.71	\$ 5,646,323.85	\$ 6,908,180.50	\$ 8,431,496.67
+ Depreciación		\$ 73,682.50	\$ 73,682.50	\$ 73,682.50	\$ 52,084.10	\$ 9,909.90
=Flujo Neto de Efectivo	\$737,363.85	\$2,087,875.73	\$4,706,114.21	\$ 5,720,006.35	\$ 6,960,264.60	\$ 8,441,406.57

Tabla 91 Flujos netos de efectivo
Fuente Elaboración propia

Tabla 91.VPN, TIR y TREMA	
Concepto	Cantidad
VPN	\$ 10,039,053.58
TIR	367%
TREMA	34%

Tabla 92 VPN, TIR y TREMA

Fuente Elaboración propia

De acuerdo a los cálculos que se realizaron se determina que el proyecto al presentar cifras positivas de \$10,039,053.58 pesos en VPN y TIR de 367% resulta bastante redituable ponerlo en marcha.

3.7.5 Estudio de fuentes de financiamiento

El siguiente comparativo muestra las posibles fuentes de financiamiento y las tasas de interés que manejan.

Tabla 92. Comparativo de instituciones Financieras			
Institución financiera	Préstamo	Tasa de interés Anual	Tmar mixto
Santander	\$500,000.00	21.00%	64%
Banamex	\$500,000.00	28.00%	71%

Tabla 93 Comparativo de instituciones Financieras

Fuente Elaboración propia

Tabla 93. pago de la deuda				
Año	Interés	Pago a capital	Total de pago a fin de año	Deuda después del pago
0	0	0	0	500000
1	\$85,925.92	\$166,666.68	\$252,592.60	\$333,333.32

Año	Interés	Pago a capital	Total de pago a fin de año	Deuda después del pago
2	\$52,137.34	\$166,666.68	\$218,804.02	\$166,666.64
3	\$18,364.20	\$166,666.68	\$185,030.88	\$0

Tabla 94 pago de la deuda

Fuente Elaboración propia

3.7.6 Evaluación económica del estado actual con financiamiento

Tomando en cuenta la posible fuente de financiamiento por el 68% de la inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto, se observan los siguientes datos:

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingresos		\$7,981,840.00	\$9,097,688.46	\$10,546,105.81	\$12,327,159.77	\$14,440,850.35
- Egresos	\$737,363.85	\$5,030,978.60	\$2,406,486.38	\$2,406,486.38	\$2,406,486.38	\$2,386,185.20
-Depreciación		\$73,682.50	\$73,682.50	\$73,682.50	\$52,084.10	\$9,909.90
		\$85,925.92	\$52,137.34	\$18,364.20		
= UAI	-\$737,363.85	\$2,791,252.98	\$6,565,382.24	\$8,047,572.73	\$9,868,589.29	\$12,044,755.25
-ISR (30%)		\$837,375.89	\$1,969,614.67	\$2,414,271.82	\$2,960,576.79	\$3,613,426.57
=UDI	-\$737,363.85	\$1,953,877.09	\$4,595,767.57	\$5,633,300.91	\$6,908,012.50	\$8,431,328.67
+ Depreciación		\$73,682.50	\$73,682.50	\$73,682.50	\$52,084.10	\$9,909.90
PAGO A CAPITAL		\$166,666.68	\$166,666.68	\$166,666.68		
=Flujo Neto de Efectivo	-\$737,363.85	\$1,860,892.91	\$4,502,783.39	\$5,540,316.73	\$6,960,096.60	\$8,441,238.57

Tabla 94. Flujos netos de efectivo con financiamiento (BANBAJIO)						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5

Tabla 95 Flujos netos de efectivo con financiamiento (BANBAJIO)

Fuente Elaboración propia

Tabla 95. VPN, TIR y TREMA MIXTA	
VPN	5,045,307.79
TIR	343%
TREMA MIXTA BANBAJIO	64%

Tabla 96 VPN, TIR y TREMA MIXTA

Fuente Elaboración propia

De acuerdo a los cálculos que se realizaron podemos definir que el proyecto al presentar cifras positivas de \$5,045,307.79 pesos en VPN y TIR de 343% es viable la puesta en marcha, sin embargo el valor presente neto es menor al obtenido con inversión propia.

3.7.7 Análisis de Sensibilidad

Después de realizar los cálculos para la evaluación económica se determinaron diversos escenarios que al compararlos nos arrojaron una diferencia que es crucial tomar en cuenta para determinar las mejores condiciones para lograr la recuperación de manera más rápida.

Capítulo IV. Planificación estratégica para la empresa.

4.1 Análisis de los escenarios

En este punto se realizara un comparativo que permitirá seleccionar el escenario más viable para el proyecto que se pretende poner en marcha.

Para el primer escenario se utilizo una TREMA del 33.56%, la cual genero un VPN de \$10,039,053.58 pesos que al ser positiva demuestra la viabilidad del proyecto, sin embargo esta representa una inversión total por parte de los socios por un monto de \$737,363.85 pesos que resulta ser una cantidad no tan fuerte tomando en cuenta que se dividiría en 5 socios.

En un segundo escenario se calculo con un financiamiento de \$500,000.00 pesos y una inversión por parte de los socios de \$237,363.85, al aplicar una TREMA mixta de 64% se determino un VPN de \$5,045,307.79 pesos, esta opción representa un compromiso de 3 años y un interés de \$156,427.46 pesos en total.

Se determino utilizar el escenario uno ya que este representa el doble de VPN y no tener un compromiso que disminuiría las ganancias del proyecto.

Inversión	VPN	TREMA	TIR
Sin financiamiento	\$10,039,053.58	33.56%	367%
Con financiamiento	\$5,045,307.79	64%	343%

Tabla 97 Escenarios

Fuente Elaboración propia

4.2 Determinación de indicadores de gestión

Los indicadores son datos que se originan de la operación del proyecto y los resultados que se obtienen, lo que proporciona la información para determinar el cumplimiento de los objetivos, estos también permiten hacer correcciones al plan estratégico.

Factor	Nombre del indicador	Formula	Unidad de medida	Objetivo
Finanzas	Facturación	$(\text{VENTAS REALES} / \text{VENTAS ESPERADAS}) \times 100$	Porcentaje	Determinar el cumplimiento de las ventas proyectadas cada mes con el propósito de corregir las estrategias en caso de ser necesario.
Clientes	Cumplimiento	$(\text{Entregas} / \text{Pedidos}) \times 100$	Porcentaje	Estimar el cumplimiento que se le da a los pedidos con respecto a las entregas y las estrategias de logística.
Proceso	Desperdicios	$(\text{Kg. desperdicio} / \text{Kg. producto terminado}) \times 100$	Porcentaje	Recolectar datos que permitan disminuir gradualmente la merma.
Productividad del personal	Productividad	Cantidad de producción / total de horas trabajadas	Piezas / hora	Estimar el tiempo real de trabajo para optimizar el capital humano.

Tabla 98 Indicador
Fuente Elaboración propia

4.3 Planificación Estratégica

4.3.1 Modelo de Negocio

El modelo Canvas previamente descrito, resulta ser bastante simple y por ello fácilmente entendible por lo que se necesitan unos cuantos elementos que aportan eficiencia y valor y son los siguientes: Actividades claves, Alianzas estratégicas, Recursos claves, Costos, Relación con el cliente, Segmento de clientes, Canales de distribución y el Flujo de ingresos.

Elemento	Descripción
10. Segmento de clientes	Se estará enfocado en distribuidores de marcos para reconocimientos y fotos.

Elemento	Descripción
11. Propuesta de valor	Será una empresa con precios bastante bajos y muy competitivos.
12. Canales de distribución	Sera a través de la entrega a proveedores de servicios de enmarcado y venta de marcos al menudeo.
13. Relación con el cliente	Se solicitara al cliente llenar una encuesta del servicio al momento de entregarle el producto.
14. Fuentes de ingresos	Se obtendrán ingresos por las ventas diarias dependiendo de la estacionalidad.
15. Recursos clave	<p>Recursos humanos: dado que en toda empresa es importante este recurso para realizar los principales procesos.</p> <p>Materia Prima: el segundo recurso más importante dentro de nuestro proceso productivo por lo que influye en la calidad del producto.</p>
16. Procesos clave	<p>Plan maestro de producción: por la relevancia que este tiene para que el producto termine con la calidad deseada.</p> <p>Distribución: dado que una de nuestras principales fortalezas es entregar en tiempo y forma.</p>
17. Alianzas estratégicas	Las escuelas y empresas que otorgan diplomas, reconocimientos, fotos de generación, etc.
18. Costos	<p>Se tendrán los siguientes costos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Luz • Teléfono • Renta • Sueldos y salarios • Gasolina • Madera • Pegamento, clavos y grapas.

Tabla 99 Modelo de negocio

Fuente Elaboración propia

4.3.2 Misión

Fabricar y distribuir marcos de madera que cumplan con las necesidades de nuestros clientes, poniéndolos a su alcance con precios bajos y en grandes cantidades.

4.3.3 Visión

Ser una empresa que se posicione en el mercado como una buena opción para la adquisición de marcos de madera, constituyendo relaciones a largo plazo que permitan satisfacer las necesidades de sus clientes incrementando la variedad de productos.

4.3.4 Valores

Los valores de la empresa serán una pieza clave para mantener la misión y alcanzar la visión, y así determinar el rumbo que desea tomar la empresa.

Los valores a consolidar son:

- Responsabilidad
- Puntualidad
- Respeto

4.3.5 Objetivos Estratégicos

Producir la cantidad necesaria para satisfacer la demanda pronosticada en tiempo y forma determinados para cada mes.

Disminuir el desperdicio que se genera en la producción mensual utilizando los sobrantes en piezas pequeñas de los marcos.

Asegurar las entregas en el tiempo estipulado y con la calidad deseada.

4.3.6 Matriz FODA y estrategias

Oportunidades

- Un mercado muy amplio para enmarcado de reconocimientos.
- Establecimiento de alianzas para vender a escuelas y empresas.
- La materia prima es muy barata y se puede conseguir un producto terminado de excelente calidad.

Amenazas

- Competencia respecto a la variedad de tipos de marcos y medidas.
- Disminución del enmarcado de fotos y reconocimientos.
- Aumento de la digitalización.

Fortalezas

- Uso de máquinas y herramientas que disminuyen el tiempo de producción.
- No se necesita personal altamente especializado.
- Buena planeación estratégica.
- Bajos costos de producción.

Debilidades

- Una sola medida de marcos.
- Demasiada capacidad productiva.

DOFA	Debilidades (D) Una sola medida de marcos. Demasiada capacidad productiva.	Fortalezas (F) Uso de máquinas y herramientas que disminuyen el tiempo de producción. No se necesita personal altamente especializado. Bajos costos de producción.
Oportunidades (O) Un mercado muy amplio para enmarcado de reconocimientos. Establecimiento de alianzas para	Estrategias (DO) Realizar investigaciones para determinar la viabilidad de vender marcos a la medida.	Estrategias (FO) Mejorar el uso de técnicas de secado para disminuir el tiempo de producción.

DOFA	<p>Debilidades (D)</p> <p>Una sola medida de marcos.</p> <p>Demasiada capacidad productiva.</p>	<p>Fortalezas (F)</p> <p>Uso de máquinas y herramientas que disminuyen el tiempo de producción.</p> <p>No se necesita personal altamente especializado.</p> <p>Bajos costos de producción.</p>
<p>vender a escuelas y empresas.</p> <p>La materia prima es muy barata.</p>	<p>Buscar alianzas con escuelas y empresas y buscar ser proveedores únicos de este tipo de productos para ellas.</p> <p>Aprovechar el bajo costo de la materia prima para aumentar la producción y así aprovechar la capacidad productiva.</p>	<p>Actualizar la planeación estratégica con objetivos a largo plazo.</p> <p>Acoplar el plan de negocios de acuerdo a las necesidades de los clientes.</p>
<p>Amenazas (A)</p> <p>Competencia respecto a la variedad de tipos de marcos y medidas.</p> <p>Disminución del enmarcado de fotos y reconocimientos.</p> <p>Aumento de la digitalización.</p>	<p>Estrategias (DA)</p> <p>Explorar la posibilidad de vender directamente al consumidor final.</p> <p>Bajar costos de producción disminuyendo tiempos de secado.</p> <p>Determinar que tamaños de marco más vendidos.</p>	<p>Estrategias (FA)</p> <p>Establecer un plan de producción por temporalidad.</p> <p>Aumentar turnos para aumentar la producción.</p>

Tabla 100 debilidades y fortalezas

Fuente elaboración propia.

4.3.7 Plan estratégico

<p>Misión: Fabricar y distribuir marcos de madera que cumplan con las necesidades de nuestros clientes, poniéndolos a su alcance con precios bajos y en grandes cantidades.</p>		<p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Puntualidad • Respeto 		<p>Visión: Ser una empresa que se posicione en el mercado como una buena opción para la adquisición de marcos de madera, constituyendo relaciones a largo plazo que permitan satisfacer las necesidades de sus clientes incrementando la variedad de productos.</p>
Finanzas	Cumplir con las ventas	180511 marcos	Ventas a tiendas	Aumentar las medidas de marcos de

Misión: Fabricar y distribuir marcos de madera que cumplan con las necesidades de nuestros clientes, poniéndolos a su alcance con precios bajos y en grandes cantidades.	Valores: <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Puntualidad • Respeto 	Visión: Ser una empresa que se posicione en el mercado como una buena opción para la adquisición de marcos de madera, constituyendo relaciones a largo plazo que permitan satisfacer las necesidades de sus clientes incrementando la variedad de productos.		
	proyectadas	en 5 años	especializadas	madera.
Clientes	Cubrir por completo con los pedidos solicitados	180511 marcos en 5 años	Vínculos a largo plazo.	Ventas a escuelas y empresas.
Proceso	Disminuir la cantidad de desperdicio hasta alcanzar menos del 10%	Menos del 10% en el segundo año.	Recuperar sobrantes para piezas pequeñas.	Venta del desperdicio o producción de otros productos.
Productividad del personal	Eficiantar la productividad del capital humano	Menos del 25% de tiempo desperdiciado.	Rotación de personal.	La producción en ciertos periodos es muy baja.

Tabla 101 Plan estratégico
Fuente elaboración propia.

4.3.8 Logotipo



Figura 65 Logotipo
Fuente elaboración propia.

4.3.9 Slogan

“La madera que resalta tus recuerdos”

Conclusiones.

En este proyecto se evaluaron los factores que afectan la puesta en marcha de un negocio, esto depende de muchos factores que van desde el financiamiento, hasta la proyección de ventas.

Una parte importante tomada en cuenta es que debido al manejo de un solo producto resulta bastante incertidumbre al tratar de determinar una demanda, por otro lado la demanda resulta más fuerte al producir un producto bastante comercial.

En el aspecto de lo novedoso de un producto resulta difícil lograrlo en un producto como los marcos de madera, sin embargo existe un gran afecto por los reconocimientos y fotos que hacen recordar momentos especiales por lo que este factor de ventaja.

En la parte económica resulta poco costoso ya que las herramientas de manera general son simples, sin embargo al producir en masa lo que se toma en cuenta es la capacidad de trabajo y la resistencia que deben tener al trabajo continuo.

Llegando al análisis de los flujos de efectivo resulto redituable debido al bajo costo de la materia prima y la baja inversión inicial que se requiere para poner en marcha el proyecto. Sin embargo un financiamiento pondría una barrera que retrasaría el crecimiento y correcto funcionamiento del proyecto.

Después del análisis de todos los factores anteriores se determino viabilidad en el proyecto, sin embargo es importante tomar en cuenta los avances tecnológicos y la variedad que existe en marcos de madera para lograr captar mayor atención y clientes más jóvenes.

Bibliografía.

- Amaru, A. (2009). Fundamentos de administración. México: Pearson
- Baca, G. (1999). Introducción a la ingeniería. México: McGraw-Hill
- Ballow, R. (2004). Administración de la cadena de suministro. México: Pearson
- Bootello, R. (2010). Sistemas de Información. México: MBA
- Hamdy, A. (2012). Investigación de operaciones. México: Pearson
- Laudon, K & Laudon, J. (2004). Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. México: Editorial Pearson –Prentice Hall
- Munch, L. (2015). Fundamentos de administración. México: Trillas
- Niebel, B. (2001). Métodos, estandares y diseño del trabajo. México: Alfaomega
- Porter, M. (1991). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. México: Compañía Editorial Continental
- Quintero, J. (2006). La cadena de valor: una herramienta del pensamiento estratégico. España: Telos
- Senn, J. (1992). Sistemas de Información para la Administración, Segunda Edición. México: Grupo Editorial Iberoamérica
- La industria mueblera en México requiere de renovación a fondo, recuperado el 02 de abril del 2014 de <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/la-industria-mueblera-en-mexico-requiere-de-renovacion-a-fondo.html>, El Financiero.
- Principios de la Planeación, recuperado el 17 de febrero de 2015 de <http://fcaenlinea.unam.mx/2006/1231/docs/unidad3.pdf>, UNAM.