

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Facultad de
**Ciencias Sociales
y Humanísticas**



“Aplicación de una metodología para mejorar los procesos productivos en una empresa especializada en la fabricación de calzado para mujer”.

MATERIA INTEGRADORA:

Previa la obtención al título de:

INGENIERO (A) EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Presentado por:

ALBA PAOLA MONTES VIÑANZACA

WILLIE MADINYA VILLAGOMEZ

Guayaquil-Ecuador

2015

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme llegar hasta esta última etapa de mi carrera profesional, llenándome de fuerzas, paciencia y bendiciones. Agradezco a mi familia por su apoyo incondicional quienes con sus consejos y valores inculcados hicieron que continúe firme en el camino hacia lograr mis metas. A nuestro director de tesis PhD Víctor Hugo González por su tiempo y por ser una guía para la realización de este proyecto. Y por último agradezco a mi compañero de proyecto quien poniendo su dedicación, esfuerzo y compromiso permitió la correcta elaboración del proyecto hasta su culminación.

Alba Montes Viñanzaca

Agradezco primero a Dios por darme salud, sabiduría y ser la luz que guía mi vida, por llenarme de bendiciones cada día. Agradezco a mi familia, que ha sido un pilar fundamental en todo este camino recorrido, especialmente a mi madre que la llevo siempre en mi corazón. Agradezco a mi novia por apoyarme incondicionalmente en mis metas profesionales. A mi compañera de tesis quien decidió llevar esta meta de la mejor manera, poniendo toda su dedicación para llevar a cabo esta meta.

Willie Madinyá Villagómez

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

(Willie Vicente Madinyá Villagómez)

(Alba Paola Montes Viñanzaca)

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	III
RESUMEN.....	V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VI
INDICE DE CUADROS.....	VIII
ABREVIATURAS.....	X
CAPÍTULO 1	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.1.1 Antecedentes del Sector	1
1.1.2 Reseña de la empresa	1
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	3
1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO	5
CAPÍTULO 2.....	7
2.1 TRABAJOS RELACIONADOS A LA EMPRESA	7
2.1.1 Trabajos Nacionales	7
2.1.2 Trabajos Extranjeros	13
2.2 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS EMPRESARIALES	15
2.2.1 Análisis Externo	15
2.2.2 Análisis Interno	18
2.3 PROCESOS DE NEGOCIOS Y SUS INDICADORES	20
2.4 TIPO DE DESPERDICIOS	23
2.5 UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS LEAN.....	25
2.6 ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN	27
2.6.1 Entrevista y Encuesta como herramienta para identificar Desperdicios en los Sistemas de Oficinas y Manufactura.....	28
2.7 DISEÑO DE PROCESOS.....	29
2.8 SIMULACIÓN.....	32
CAPÍTULO 3	35
3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	35
3.2 IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES	41
3.3 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS EN LAS ÁREAS DE LA EMPRESA	42

3.3.1 Principios.....	42
3.3.2 Eliminación de desperdicios	43
3.3.3 Tipos de Desperdicios	43
3.3.4 Formas de eliminar los desperdicios	45
3.3.5 Técnica de las 5S.....	47
3.3.6 Beneficios después de la implementación de las 5S	47
3.4 DISEÑO DE PROCESOS.....	48
3.4.1 IDEF0.....	48
3.4.2 Ventajas de la metodología IDEF0	48
3.4.3 Diagramación de Procesos	49
3.5 SIMULACIÓN DE PROCESOS	50
3.5.1 BIZAGI.....	51
3.5.2 Simulación de Bizagi	68
3.5.3 Niveles de Simulación.....	69
CAPÍTULO 4.....	71
4.1 ANÁLISIS MATRICIAL	71
4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	74
4.3 DISEÑO DE PROCESOS ACTUALES.....	78
4.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS DESPERDICIOS.....	85
Reporte y Análisis de la información recolectada.....	85
4.5 ANÁLISIS DE INDICADORES DE MEDICIÓN	92
4.6 SIMULACIÓN DE PROCESOS	93
4.6.1 Identificación de Procesos.....	93
4.6.2 Simulación de escenarios	99
4.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	106
CAPITULO 5.....	110
5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	110
5.1.1 Implementación 5S.....	110
5.1.2 Implementación Bizagi	112
CONCLUSIONES	115
REFERENCIAS	139

RESUMEN

El presente proyecto tiene como fin mejorar los procesos productivos en las diferentes áreas , lo cual se llevará acabo mediante un análisis de campo a la empresa, haciendo el levantamiento de datos y usando metodologías como son técnicas lean, IDEF0 y el modelador de bizagi. Una vez identificadas las fallas se procederá a hacer un plan de implementación para luego ponerlo en marcha durante un periodo de cerca de un mes. Finalmente se hará el análisis de resultados de la situación inicial frente a las mejoras en los proceso y en los recursos. Los problemas que se lograron identificar son desperdicios de stock, espera, sobre proceso, movimientos innecesarios y falta de personal y máquinas para cubrir la actual demanda. Durante el proceso de implementación se eliminó aquellas fallas mencionadas anteriormente obteniendo resultados positivos. Durante el levantamiento de datos y el análisis interno y externo de la empresa se concluyo que la empresa en la actualidad presenta grandes oportunidades para seguir creciendo por lo que se espera que un futuro a corto plazo pase de ser una Pequeña y Mediana Empresa (PYME) en una empresa mas grande sólida y sostenible aportando al desarrollo de la industria.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelos de zapatos.....	3
Ilustración 2: Exportaciones Mundiales.....	9
Ilustración 3: Importaciones mundiales	10
Ilustración 4: Six Sigma.....	11
Ilustración 5: Estrategia Michael-Porter	15
Ilustración 6: Analisis Pesta.....	16
Ilustración 7: Diamante de Porter	17
Ilustración 8: Actualizacion de Stock de Productos.....	21
Ilustración 9: Indicadores.....	23
Ilustración 10: Ciclo Demming.....	24
Ilustración 11 : Estructura de Investigacion.....	29
Ilustración 12: Mejora de Procesos Bizagi.....	32
Ilustración 13: Process Simulation Bizagi	33
Ilustración 14: Business Process Representation	34
Ilustración 15: Analisis de Fuerzas Estrategicas	37
Ilustración 17: Mejora Continua	43
Ilustración 18: The 9 Principles of Lean Manufacturing	46
Ilustración 19: Implantacion del Proceso.....	48
Ilustración 20: IDEF Model	50
Ilustración 21: Partes del Modelador Bizagi.....	51
Ilustración 23: Diagrama A-0.....	79
Ilustración 24: Proceso de Fabricacion de calzado	80
Ilustración 25: Levantar Pedido	81
Ilustración 26: Comprar Materia Prima	82
Ilustración 27: Almacenar Materiales	83
Ilustración 28: Producir.....	84
Ilustración 29: Entregar Producto	85
Ilustración 30: Bodega	94
Ilustración 31: Area de Cortado	95
Ilustración 32: Area de Costura.....	96
Ilustración 33: Area de Plantado	96

Ilustración 34: Area de Emplantillado	97
Ilustración 35: Diagrama de Procesos Bizagi	98
Ilustración 36: Escenario 1	105
Ilustración 37: Escenario 2.....	106
Ilustración 38: Plan de Implementacion 5S.....	108
Ilustración 39: Plan de Implementacion Bizagi	109
Ilustración 40: Restructuracion Bodega	111
Ilustración 41: Control de Inventario	111
Ilustración 42: Nuevo Trabajador	113
Ilustración 43: Nuevas Maquinas.....	114

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Ponderacion MEFE	17
Cuadro 2: Factores Determinantes del Exito MEFE.....	18
Cuadro 3: Ponderacion MEFI	19
Cuadro 4: Factores Determinantes del Exito MEFI.....	19
Cuadro 5: Matriz de Perfil Competitivo.....	20
Cuadro 6: Analisis Externo	36
Cuadro 7: Analisis Interno	36
Cuadro 8: Matriz de Evaluacion de los Factores Internos	39
Cuadro 9: Matriz de Evaluacion de los Factores Externos	40
Cuadro 10: Despedicios y las Formas para Eliminarlos	45
Cuadro 11: Elementos de la Pestaña Tarea	53
Cuadro 12: Elementos de la Pestaña Sub-procesos.....	55
Cuadro 13: Elementos de la Pestaña Eventos	56
Cuadro 14: Elementos de la Pestaña Eventos	57
Cuadro 15: Elementos de la Tabla Eventos Intermedios	60
Cuadro 16: Elemento de la Pestaña Eventos de Finalizacion.....	62
Cuadro 17: Elementos de la Pestaña Compuertas	63
Cuadro 18: Elementos de la Pestaña Datos.....	65
Cuadro 19: Elementos de la Pestaña Artefactos.....	66
Cuadro 20: Elementos de la Pestaña Swimlane	67
Cuadro 21: Elementos de la Pestaña Conectores	68
Cuadro 22: Matriz Foda	71
Cuadro 23: Peso para MEFE.....	72
Cuadro 24: Calificacion para MEFE.....	72
Cuadro 25: Resultados Matriz MEFE.....	72
Cuadro 26: Calificacion para MEFI.....	73
Cuadro 27: Resultados Matriz MEFI.....	73
Cuadro 28: Matriz Expectativa	74
Cuadro 29: Asignacion de Calificacion	75
Cuadro 30: Asignacion de Calificacion	76
Cuadro 31: Areas de Residuo.....	78
Cuadro 32: Organigrama Shoes Juslay	86

Cuadro 33: Indicadores de Gestion y Desempeño	92
Cuadro 34: Tiempo de Procesamiento	99
Cuadro 35: Asignacion de Recursos	100
Cuadro 36: Asignacion de Recursos	102
Cuadro 37: Tiempo de Procesamiento	104
Cuadro 38: Escenario 1 vs. Escenario 2.....	105

ABREVIATURAS

IDEF0	Integration Definition for Function Modeling
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
ABM	Activity Based Management
BPR	Business Process Reengineering
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technology
PESTA	Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental
MEFE	Matriz de Evaluación de Factores Externos
MEFI	Matriz de Evaluación de Factores Internos
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Management Notation
OMG	Object Management Group
MAFE	Matriz de Análisis de Fuerzas Estratégicas
QCDSM	Quality, Cost, Delivery, Safety, Morale
MPC	Matriz del Perfil Competitivo
MEPE Acción	Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción
MBCG	Matriz del Boston
MCPE	Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica
MGE	Matriz de la Gran Estrategia

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Antecedentes del Sector

La producción de calzado en el Ecuador empezó a registrar grandes caídas debido a la importación de calzado de todo de tipo proveniente de Asia y Brasil, entrando con gran fuerza al mercado ecuatoriano y haciendo competencia al producto local. (ADRIANA PAOLA CHÁVEZ, 2009).

El mayor problema se presentó en el 2008 cuando se constató que solo quedaban 600 empresas productoras de calzado que a la vez estaban a punto de quebrar, de 3200 empresas que existían antes de que surgiera este problema. (EXPLORED, 2004)

En el 2009 como parte de una medida para proteger el producto nacional, el gobierno impuso un arancel, con un gravamen 6 dólares más el 10% de ad valorem por cada par importado. Según datos de la Cámara de la Industria del 2009 al 2012 la producción aumento en un 154%. (LIDERES, 2013)

Con esta restricción el objetivo ahora es satisfacer la demanda nacional y expandirse al mercado externo. Las provincias con mayor producción y que abastecen al mercado local son Tungurahua con un 50%, seguido del Guayas con un 18%, Pichincha con un 15% y Azuay con un 12%. (LIDERES, 2013)

Actualmente la compañía PLASTICAUCHO S.A. exporta zapatos de lona y botas de cuero hacia Colombia y Perú, siendo este un comienzo para entrar a mercados internacionales.

1.1.2 Reseña de la empresa

La empresa seleccionada para la elaboración del presente proyecto pertenece a la industria del calzado. Esta es una pequeña empresa familiar ubicada en la ciudad de Guayaquil en la Cooperativa Trece de Abril Mz. 1434 Villa 12, dedicada a la fabricación de calzado para mujer.

Inicio sus operaciones el 14 de Febrero del 2012, produciendo para la marca fulgor, empezando a entregar pedidos semanales de 2 docenas. Después de casi un año, se dejó de trabajar con este cliente, debido a que la Boutique aparte de los pedidos semanales que realizaba, también les hacía pedidos de moldearía de diseños complicados, encargándose de conseguir otros fabricantes que le terminen el trabajo a un menor costo.

Sin tener otro tipo de ingresos más que el de un solo cliente, y contando con materia prima se vieron en la necesidad de producir otros modelos de sandalias, para promocionarlos mediante redes sociales y venderle a sus conocidos, amigos y familiares.

Posee una instalación de dos plantas en donde tiene su taller de producción, bodega y oficina. Actualmente cuenta con 13 empleados de los cuales 10 son hombres y 3 mujeres, entre los que están 5 plantadores, 3 aparadores, 1 cortador, 3 emplantilladores y el dueño del negocio.

La empresa maneja sus ventas mediante pedidos al por mayor, comercializando su producto a diferentes boutiques localizadas dentro de la ciudad. Con el tiempo han ido ganando reconocimiento dentro del sector por su calidad y diseño, aumentando el número de clientes interesados en exhibir sus modelos en sus tiendas, siendo recomendado por los mismos clientes y por los almacenes donde compra la materia prima. Y es así como hoy en día cuenta con 5 clientes que son: Ropa Gallardo, Zucaro, Pisame, Piel Mario y The Maidens.

Ilustración 1.1: Modelos de zapatos



Fuente: Elaborados por los Autores

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Implementar una metodología de reingeniería en los procesos para eliminar los desperdicios de oficina y producción e incrementar la productividad de la empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa.
- Identificar todos los procesos de la empresa.
- Implementar indicadores de desempeño & gestión.
- Identificar desperdicios en todos los procesos de la empresa
- Analizar la aplicación de Técnicas Lean en las fallas encontradas.
- Diseñar un diagrama de procesos de los procesos iniciales, la mejora y los procesos futuros.
- Poner en marcha el plan de mejora en la empresa.
- Analizar los resultados obtenidos de la implementación.

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El 90% de las empresas en el Ecuador son pequeñas y medianas empresas (Pymes), siendo estas la base para el desarrollo económico y social. Generando demanda de materia prima y oferta de un producto terminado con un valor agregado.

Toda corporación o multinacional empezó como una pequeña o mediana empresa, tomándole tiempo en desarrollarse y expandirse. El desarrollo de pymes es una forma de agilizar su proceso de crecimiento.

La mayor falencia que presentan las pymes en el Ecuador es que sus administradores no le dan la relevancia que se merecen a la calidad y la productividad. Este problema de administración lleva a que sus utilidades sean decrecientes, esto por cada unidad de tiempo mal empleado en las áreas de trabajo.

La realidad es que existen muchos aspectos negativos que deben ser transformados para llegar al nivel de las empresas que lideran el mercado y de esta manera llegar a ser competitivas. Casos como utilización de técnicas o maquinaria inapropiada, bajo control en los procesos de producción y una mala distribución de la planta son los más comunes.

No obstante, en las organizaciones existen paradigmas ideas de división de trabajo, jerarquía administrativa, las cuales ya están fuera de juego en el mundo competitivo y globalizado en el que se vive actualmente. Para cambiar ese entorno, se necesita un cambio de enfoque hacia aquellas variables considerables que hacen que la organización se mueva, es decir, sus procesos, sistemas y sub sistemas, dirigiéndolo todo aquello como un todo.

Mejorar sus procesos, identificando los errores y rediseñando la estructura organizacional de la empresa, aprovechando los recursos y las oportunidades que se presentan con el fin de garantizarle el éxito y el desarrollo a la empresa.

Para ello incorporar un plan de mejora, creando una cultura de calidad y productividad llevaran a obtener los resultados esperados. Tener funciones bien definidas de acuerdo a su proceso productivo, contar con maquinaria, materia y un buen equipo de trabajo donde los individuos cumplan eficientemente los objetivos específicos de la organización, mantenimiento de la planta, mejora de atención al cliente, creación de políticas, entre otras; contando así con un mejor producto para ofrecerle al consumidor.

El problema más común que muestran la mayoría de las Pymes, las cuales poseen oportunidades de crecimiento, y sin embargo prefieren quedarse con pocos clientes y manejar volúmenes bajos de producción. Es el temor y la falta de conocimientos administrativos, ya que muchos de estos no tienen como visión llegar a

ser grandes empresas. Es el caso de esta empresa, que teniendo la opción de ampliar su cartera de clientes, ya que existen varias boutiques interesadas en que sean ellos quienes les produzcan toda su línea de calzado, ellos se muestran muy cerrados y temerosos respecto al tema.

Su producción es bastante limitada, por lo que en temporadas altas como Diciembre no aceptan pedidos de nuevos clientes, teniendo estos que separar pedidos para el siguiente año. Se opta también por contratar más empleados, extendiendo las horas de trabajo normal que es de 8:00 am -18:30 pm hasta la 1:00 o 3:00 am, siendo remunerados de acuerdo al tipo de trabajo que realicen, tipo de modelo y volumen de pedido.

En cuanto a los tiempos de entrega, el dueño es quien se los establece a sus clientes y estos van de acuerdo al volumen del pedido y al diseño. Dando siempre prioridad a sus mejores clientes, considerado así a los más antiguos y a los que les genera mayores ganancias.

La razón que nos llevó a escoger a esta empresa y decidir realizar un estudio de la misma, es el hecho que la calidad con la que se fabrican las sandalias es mayor que la de muchos de sus competidores, sin embargo sus pedidos e ingresos son menores.

Por lo tanto identificar cuáles son los problemas que hace que esta empresa no pueda registrar mayores utilidades, es lo que nos lleva al estudio de esta PYME.

1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO

Para la realización del proyecto se hará un estudio de campo y se recopilarán datos cualitativos y cuantitativos para lograr los objetivos esperados y responder las hipótesis planteadas.

En el análisis cualitativo se recolectará información acerca de inicios de la empresa, proceso de compra de materia prima, procesos de producción, entrega del producto final, tareas asignadas a cada empleado, forma de cobro, todo esto con el fin de identificar posibles desperdicios.

En el análisis cuantitativo se usará información tales como niveles de ventas, cantidad y tiempos de producción, esto con el objetivo de comparar la situación inicial con el plan de mejora propuesto.

Primero se empezará estableciendo la situación actual de la empresa con respecto a la evolución del sector y frente a sus competidores, después se coordinarán

visitas al lugar para recopilar información de procesos, asignación de tareas con el propósito de identificar fallas en la ejecución de actividades. Se investigaran y analizaran estudios relacionados al nuestro, para tener una visión más clara de las técnicas, herramientas y pasos a seguir para alcanzar los objetivos deseados. Una vez que se tiene definida las técnicas a utilizar, se hará una investigación a fondo del mismo, se pondrá en marcha el plan de mejora y se analizara si los resultados son los deseados. Se hará un estudio comparativo de la productividad de empresa antes y después de la implementación. Finalmente se darán a conocer los resultados, exponiendo los cambios realizados en los procesos de la empresa.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 TRABAJOS RELACIONADOS A LA EMPRESA

En este capítulo se recopilará y analizará trabajos Nacionales y Extranjeros como papers, artículos, tesis de grado, relacionado con la metodología y estudio que se va implementar en la empresa, para llevar a cabo la reingeniería de procesos. El propósito de esta revisión de literatura, es de realizar un análisis global de los conceptos de herramientas, técnicas, metodología de reingeniería de procesos que se pretende usar en el desarrollo de la investigación, sustentados con documentos validados internacionalmente.

2.1.1 Trabajos Nacionales

Dentro del ámbito nacional se encontró trabajos como:

Un artículo del Ministerio de Industrias y Productividad titulado como: Ecuador; un modelo a seguir en el crecimiento del sector cuero y calzado.

En este encuentro regional que se llevó a cabo el día 25 y 26 de febrero del 2013 en Uruguay-Montevideo se analizó el estado situacional del sector, los principales problemas y sus respectivas soluciones. Ecuador tiene un modelo de restricción para la importación de calzado mediante medidas arancelarias hacia los productos extranjeros de gran rotación de consumo se pretende reducir la agresiva competencia del mercado Asiático. Los países de América Latina importan el 40% del calzado que consumen con la excepción de Uruguay, Chile y Venezuela que superan el 80%. La banca Pública brinda al acceso a crédito al sector público y privado, para fortalecer a la industria en atender la demanda interna, el registro para consumidores (importadores), vendedores (exportadores) de calzados para un mejor control de la competencia, como política pública mejorar las normas del certificado de origen, la actualización de las normas técnicas de estandarización para garantizar bienes de calidad y buena certificación a los productores en manufactura y sanitaria. Todas estas medidas se hablaron en el foro internacional de la cámara de calzado que lo compartían los principales países

fabricantes de América Latina con el objetivo de frenar las importaciones e incentivar la producción local con certificación de manufactura de calidad que puedan competir internacionalmente, priorizando el bienestar del ser humano con respecto al capital. (MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD, 2013)

Con este artículo se analiza la industria de calzado ecuatoriano en la actualidad con respecto a sus principales competidores extranjeros en cuanto a desarrollo tecnológico, infraestructura, normas de estándares de calidad, políticas arancelarias a los productos extranjeros, protección al consumidor entre otras, para que una vez conocida la óptica general en dicho sector, emplear una mejorara en su manufactura.

Ilustración 2.2: Exportaciones Mundiales

Ranking	País	Valor exportado en 2010 (miles de USD)	Tasa de crecimiento anual 2006-2010 (%)	Variación anual 2009-2010 (%)	Participación en las exportaciones mundiales (%)
1	China	\$35,630,904	11	27	37.7
2	Italia	\$9,754,541	-2	8	10.3
3	Vietnam	\$7,699,810	8	14	8.1
4	Bélgica	\$3,742,158	5	7	4
5	Alemania	\$3,738,684	6	8	4
6	Países Bajos	\$3,032,297	16	34	3.2
7	España	\$2,557,090	2	-2	2.7
8	Indonesia	\$2,501,847	10	44	2.6
9	India	\$2,200,275	9	18	2.3
10	Francia	\$2,081,723	4	9	2.2
11	Portugal	\$1,778,196	1	11	1.9
12	Brasil	\$1,647,601	-7	12	1.7
13	Rumania	\$1,475,815	-5	9	1.6
14	Reino Unido	\$1,285,730	7	16	1.4
15	Estados Unidos	\$1,103,837	7	17	1.2
Subtotal		\$80,230,508			84.9
Países de Centroamérica					
63	Guatemala	\$37,888	8	18	0
64	El Salvador	\$36,285	12	18	0
89	Nicaragua	\$4,668	27	207	0
100	Honduras	\$2,069	-31	33	0
112	Costa Rica	\$1,006	13	61	0
Subtotal		\$81,916			0.01
Resto de Países de América Latina					
16	Panamá	\$936,289	5	14	1
29	México	\$384,902	3	26	0.4
43	República Dominicana	\$198,702	-3	27	0.2
59	Colombia	\$44,407	-12	-60	0
65	Ecuador	\$36,118	8	4	0
68	Argentina	\$31,667	-3	11	0
76	Paraguay	\$17,496	319	95	0
79	Perú	\$16,911	6	11	0
82	Chile	\$11,519	8	8	0
97	Uruguay	\$3,080	-5	-3	0
99	Bolivia	\$2,170	-6	10	0
Subtotal		\$1,683,261			1.6
Resto de Países		\$12,512,084			12.6
Total Exportaciones Mundiales		\$94,507,769	6	18	100

Fuente: (Recinos, 2011)

Ilustración 2.3: Importaciones mundiales

Ranking	Países Importadores	Importaciones en 2010 (miles de USD)	Tasa de crecimiento 2006-2010 (%)	Tasa de crecimiento 2009-2010 (%)	Participación en las importaciones mundiales (%)	Arancel equivalente ad valorem aplicado (%)
1	Estados Unidos	\$21,932,263	1	20	22.3	10.3
2	Alemania	\$7,324,856	4	13	7.4	2.3
3	Francia	\$5,998,722	3	8	6.1	2.3
4	Italia	\$5,787,578	2	11	5.9	2.3
5	Reino Unido	\$5,626,770	1	16	5.7	2.3
6	Japón	\$4,792,842	5	9	4.9	70.5
7	Rusia	\$3,950,717	28	74	4	17.3
8	Países Bajos	\$3,352,200	11	33	3.4	2.3
9	España	\$2,891,128	6	13	2.9	2.3
10	Bélgica	\$2,585,242	5	-1	2.6	2.3
11	Canadá	\$1,928,043	4	14	2	10
12	Hong Kong	\$1,692,270	-3	25	1.7	0
13	Austria	\$1,527,645	5	15	1.6	2.3
14	Corea	\$1,260,038	8	36	1.3	11.1
15	Suiza	\$1,221,535	6	7	1.2	0.4
	Subtotal	\$71,871,849			73	
Países de Centroamérica						
66	Costa Rica	\$109,541	2	93	0.1	12.2
72	Guatemala	\$99,548	3	21	0.1	14.2
79	El Salvador	\$85,883	1	27	0.1	14.1
88	Honduras	\$68,183	5	45	0.1	13.0
117	Nicaragua	\$25,505	5	11	0	13.7
	Subtotal	\$388,660			0.4	
Resto de Países de América Latina						
20	Panamá	\$943,827	5	20	1	9.2
28	México	\$640,532	5	28	0.7	27.7
33	Chile	\$575,276	9	40	0.6	4.8
40	Brasil	\$368,966	24	14	0.4	32.4
43	Colombia	\$328,243	15	32	0.3	18.8
44	Argentina	\$322,148	12	28	0.3	33.6
47	Venezuela	\$269,296	9	-38	0.3	30.3
54	Perú	\$183,713	14	29	0.2	16.6
58	República Dominicana	\$144,316	1	13	0.1	17.3
69	Ecuador	\$102,438	-5	78	0.1	28.1
71	Cuba	\$100,552	6	2	0.1	14.3
75	Paraguay	\$90,147	26	58	0.1	19.2
87	Uruguay	\$77,046	16	25	0.1	28.7
101	Bolivia	\$40,409	20	57	0	14.8
	Subtotal	\$4,186,909			4.3	
	Resto de Países	\$21,891,810			21	
	Total Importaciones Mundiales	\$98,339,228	5	17	100	

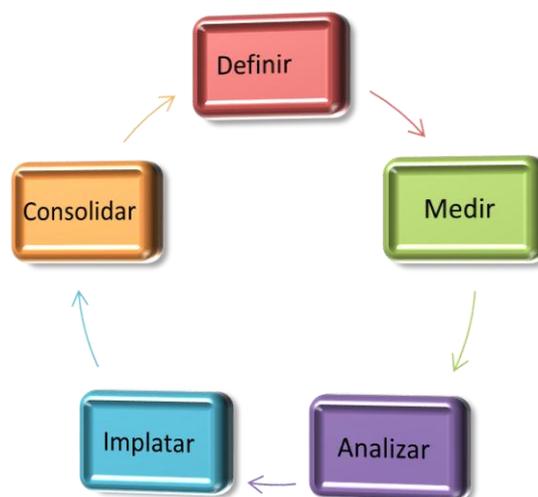
Fuente: (Recinos, 2011)

El mejoramiento continuo y su incidencia en los procesos de producción en la empresa de calzado LOMBARDIA de la ciudad de Ambato.

Esta empresa se dedica a la fabricación y comercialización de calzado. Lleva operando más de 25 años, su crecimiento como reconocimiento empresarial se ha venido apreciando en la aceptación del producto por parte del consumidor final, pero su rentabilidad como empresa sobre la producción se ha mantenido constante. Dicha

investigación propone una mejora en los procesos en su crecimiento y cobertura en el mercado a través de manufactura y comercialización donde se verá reflejado en un producto de calidad, satisfaciendo los requerimientos del cliente. En este proyecto se realizó primero un análisis interno y externo en la producción de la empresa para poder identificar las diferentes anomalías, como desperdicios, tiempos improductivos, cuellos de botellas para aplicarle la metodología de reingeniería a todos los puntos críticos detectados. La metodología de mejora se la realizó mediante la herramienta del Six Sigma, aplicada a los procesos de producción para contrarrestar todos los puntos críticos encontrado y obtener una mayor eficiencia y eficacia en la producción.

Ilustración 2.4: Six Sigma



Fuente: (George)

Los desechos y sobrantes de materiales y su incidencia en el proceso de producción de la Fábrica de Calzado Mishell

El giro de negocio de la empresa de calzado Mishell es la producción de botas para damas en cuero o sintético. Se produjo un análisis interno y externo netamente en la producción de la empresa con el objetivo de sacar un diagnóstico situacional general en los procesos de producción, para que mediante una metodología de mejora eliminar los puntos críticos que se presenten. La metodología que se utiliza para reducir el impacto en los desperdicios, sobrantes, desechos, son la recopilación de información interna y externa, aplicar las normas ISO 14001; 2004 para que no halla externalidades entre la producción y el consumidor final al momento de obtener el producto. (Yanchaliquín Chimborazo, 2012)

Propuesta de reingeniería de procesos comerciales basados en la servucción para la tienda del calzado.

Esta metodología que se aplicó de servucción para la tienda de calzado a través del ABM (Activity Based Management), agilizará en resolver el costo y valor de cada actividad considerada por cliente. Permitiendo que las actividades significativas para la empresa sean de una forma más eficiente y eficaz al momento de realizar sus operaciones, en cada tramo de las tareas que se lleve a cabo. Diseñando un plan de mejora continua en las actividades con el objetivo de satisfacer los requerimientos del cliente interno y externo, apuntando al logro del objetivo organizacional que recae en incrementar su utilidad, crear valor a la empresa. Esta metodología permite un buen diseño en los procesos de la organización, en lo cual contribuirá a: minimizar los costes, incrementar fidelidad, cumplir con todos los requerimientos de los Clientes, estándares de calidad. (Llumiuinga & Luzuriaga, 2010)

Estudio de Factibilidad y Reingeniería para la ampliación de la Fábrica Calzado Suarez

La empresa de fabricación de Calzado Suarez desarrolló un proyecto de factibilidad para mejorar los procesos de manufactura en sus productos, con un mayor aporte en la calidad y diseño. El giro de negocio está netamente dirigido al segmento masculino, esto corresponde a niños, jóvenes y adultos; caracterizándose en brindar un producto final con una técnica artesanal y diseño innovador que cumplan los requerimientos del cliente. Debido a las amenazas de nuevos competidores al mercado nacional, como es el mercado asiático, y nuevos competidores nacionales, Calzado Suarez tuvo la necesidad de mejorar sus procesos de producción en eficiencia y productividad para llegar a ser productivo y competitivo en los mercados objetivos en el que está posesionado.

Calzado Suarez implementó un plan estratégico esto consiste en aprovechar los beneficios que la ley artesana brinda para que el artesano pueda obtener una facilidad a créditos en instituciones financieras, lo cual se mejoró en la capacidad de trabajo en tiempo, calidad y capacidad de producción; invirtiendo en la adquisición de nuevas máquinas, explotar la mano de obra calificada y contratar nueva personal y capacitarlo para que cumpla todos los estándares de calidad de producción, y por último llegar a la mente del consumidor con un producto final en 100% de calidad. (Zambrano, 2012)

2.1.2 Trabajos Extranjeros

A Benchmarking Method for Business-Process Reengineering and Improvement

Este paper aplica una metodología enfocada al Benchmarking para llevar a cabo un diagnóstico general en los procesos y así llegar a cumplir de una forma eficiente, eficaz los objetivos organizacionales en el mercado objetivo. El benchmarking es lo primero que una empresa tiene que realizar para identificar el objetivo potencial en el mercado objetivo específico para luego realizar la reingeniería, para alcanzar un rendimiento alto en la productividad. El método del Benchmarking (Evaluación Comparativa) consiste en analizar e integrar varios indicadores claves de rendimientos de los procesos organizacionales en la identificación de las buenas prácticas. Este artículo propone una evaluación comparativa (Benchmarking) que considera simultáneamente varios indicadores y ayuda en la reingeniería en los procesos de la empresa. La herramienta propuesta es basada en una combinación análisis productividad multifactorial, teoría de juegos, métodos de agrupación. Estos modelos son probados previamente, reportados en unos conjuntos de datos de procesos de fabricación. Los resultados de la investigación reportaron ideas muy interesantes para las prácticas de evaluación comparativa-benchmarking, que la empresa siguió para la mejora de reingeniería de procesos. (TALLURI, Springer Link, 2000)

An IDEF0 Design For PDM-based Die Integrated Intelligent Design System Functional Model

Este artículo establece un programa de administración de diseño que se basa en una metodología integrada funcional IDEF0. Este sistema consiste en cuatro gráficos: Los gráficos, A-0 determina el rango del sistema, A0 tiene cuatro módulos; (otorgamientos de tareas, esquema del diseño, detalles del diseño, evaluación); A1 y A2 descomponen, clarifican el módulo del diseño de detalle y el modelo de diseño de procesamiento mecanizado. El sistema puede ser fácilmente adaptado y aplicado en muchos ámbitos del diseño del producto y diseño de ingeniería, con el objetivo de mejorar el diseño en los procesos de una empresa, convirtiéndola en un sistema eficaz y eficiente. (Dong Linfeng, Science Direct, 2011)

Comparison of Business Process Models as Part of BPR Projects

La reingeniería de procesos organizacionales es uno de los métodos de mejora que conducen a cambios y ajustamientos evolutivos que ha llegado ser una necesidad en

los modelos de negocios empresariales en la actualidad. El BPR consiste en modelos de procesos, para referir modelos, detectar diferencias y proponer mejoras, para posteriormente remediarlas. Este paper presenta el interés en comparar modelos de modelos de procesos empresariales y define una estrategia para comparar dos modelos de procesos organizacionales y medir la brecha del gap que hay entre ellas. La estrategia propuesta ha sido desarrollada y fue probada con un proceso de desarrollo de software. (Mouna Tka, 2012)

Diseño del plan estratégico para la empresa de calzado Salamandra Shoes & Accesorios en la ciudad de Bogotá

Este proyecto de estudio se enfoca en que las empresas de todo el mundo viven en constantes cambios, en su producción, procesos, tecnología, para sacar ventaja competitiva de la competencia interna y externa. Es por eso que las empresas emplean estrategias que implica garantizar su competitividad, supervivencia, productividad y sostenibilidad en el mercado objetivo.

Salamandra Shoes & Accesories es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de calzado para mujer, donde se ofrece un zapato de calidad y colección para marcar exclusividad al momento que el consumidor obtiene el producto.

Se aplicó un diagnostico interno donde se terminó de identificar las anomalías que existían en la planeación estratégica, donde carecería de un sistema formal de toma de decisiones dirigidos a los objetivos de la organización. También en la área financiera donde solventaba obligaciones sin planificación que sustente dicha transacción. Se aplicó un diseño y diagrama de la planta de producción donde se planifica cada actividad en el proceso de producción con sus respectivos rubros para reducir tiempos improductivos, mala utilización de los recursos, espacios, identificando los puntos críticos en cada rubro del proceso productivo de la planta. (GARCIA & GONZALEZ, 2009)

The Role of IT in Business Process Reengineering

En la actualidad la mayoría de las organizaciones van a la reingeniería de procesos para aumentar sus beneficios, minimizar costos, reducir tiempos improductivos, mejorar la calidad u ofrecer un mejor servicio al cliente, cumpliendo sus requerimientos. Este artículo aborda procesos organizacionales, reingeniería de los procesos empresariales, el rol que cumple la alta gerencia, equipo de reingeniería, rediseño de procesos, consultoría externa, habilidades o destrezas para un proceso de

reingeniería, comunicación en el equipo, el rol de la información tecnológica (IT) en la implementación de procesos organizacionales y la ventaja de combinación de un sistema IT y una BPR en detalle. Esta combinación es muy buena para el beneficio del consumidor, organización, trabajadores y accionistas. (Sudhakar)

2.2 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS EMPRESARIALES

En esta sección se analizará estudios donde se aplicaron métodos y técnicas para determinar un análisis situacional interno y externo en los procesos empresariales de una industria en un sector específico. El objetivo de este análisis en el aspecto micro-entorno y macro-entorno es para identificar los puntos críticos más detalladamente en los procesos y aplicar las acciones correctivas.

2.2.1 Análisis Externo

El objetivo de este análisis externo es identificar y elaborar unas series de oportunidades para que la empresa se beneficie y puntos críticos de amenazas para eliminarlas. El principal propósito es identificar las variables fundamentales que den respuestas procesables. Las organizaciones tienen que tener la habilidad de sustentar a las oportunidades y amenazas que se encuentren en el análisis, a través de estrategias que den la oportunidad de aprovechar y eliminar o reducir estos factores encontrados.

El análisis externo se lo puede describir en dos partes, macro-ambiente y microambiente.

Ilustración 2.5: Estrategia Michael-Porter



Fuente: (Crisitina Rivera, 2011)

Dentro al macro-ambiente se pretende realizar un análisis PESTA; un análisis en los aspectos político-legales, económico, social, tecnológico y ecológico que influyan a la planificación estratégica de la organización.

Ilustración 2.6: Análisis Pesta

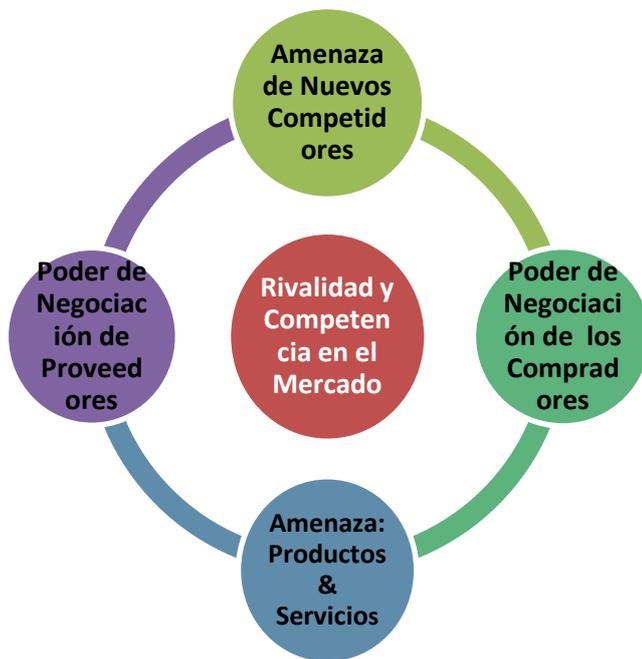


Fuente: (Crisitina Rivera, 2011)

En el análisis microambiente se detectará el potencial que tiene la organización en controlar los principales agentes del microambiente como son los clientes, proveedores, competidores y trabajo, en el cual se pretende accionar un cambio positivo mediante una planificación estratégica. Este análisis estructural determinará la rentabilidad y su ventaja competitiva sostenible organizacional.

El modelo de análisis de las fuerzas de Porter la implementa industrias. Es una planificación estratégica que las empresas las lleva a cabo para ganar ventaja competitiva frente a la competencia. Debido a la intensa competencia que existe en la actualidad entre firmas de diferentes industrias por la cual están en constante variación para ganar competitividad en el mercado objetivo. Porter señala que el origen de la competencia de una firma está dada por cinco fuerzas: la rivalidad entre las firmas que compiten, las entradas de nuevos competidores, los potenciales de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los consumidores.

Ilustración 2.7: Diamante de Porter



Fuente: (Crisitina Rivera, 2011)

La matriz de evaluación de factores externos permite evaluar en ponderaciones los factores claves que se consideran para a priori determinar una acción estratégica que solvete mejoras potenciales en la estructura organizacional. Estos factores claves son considerados en el Análisis PESTA, que son: económico, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva.

Cuadro 2.1: Ponderacion MEFE

Áreas de Trabajo	Ponderación	Sin Importancia (0,0)	
		Muy Importante (1,0)	
Prioritarias	Impacto	Amenaza Importante 1	Oportunidad Importante 4
Subsecuentes		Amenaza Menor 2	Oportunidad Menor 3

Fuente: (Talancón, 2006)

Cuadro 2.2: Factores Determinantes del Éxito MEFE

#	Factores Determinantes del Éxito	Peso	Impacto	Peso Ponderado
	Oportunidades			
1 2 3 4 5		Asignar un peso relativo a cada factor (0,0) como no es importante; (1,0) muy importante.	Asignar Calificación a cada factor. 4= Respuesta superior, 3= respuesta superior a la media, 1= Respuesta mala	Peso como Calificación
	Amenazas			
6 7 8 9 10				
	Total	0,00		0,00

Fuente: (Talancón, 2006)

2.2.2 Análisis Interno

Son todas las actividades internas de una empresa que interactúan entre ellas para cumplir un objetivo específico. Dentro de las áreas funcionales organizacionales muestran debilidades y fortalezas que afectan directamente a la estructura organizacional interna como un todo, por tal razón es fundamental implementar un plan estratégico para conocer el impacto para aplicar las soluciones correspondientes que faciliten en la mejora del desempeño empresarial.

La matriz de evaluación de Factores Internos mide los factores claves de la empresa, tal como son las fortalezas y debilidades, empleando una solución estratégica para sustentar las anomalías que puedan aparecer en las áreas funcionales de un modelo de negocio, con ponderaciones entre dichas áreas.

Cuadro 2.3: Ponderacion MEFI

Áreas de Trabajo	Ponderación	Sin Importancia (0,0)	
		Muy Importante (1,0)	
Prioritarias	Impacto	Debilidad Importante 1	Fortaleza Importante 3
Subsecuentes		Debilidad Menor 2	Fortaleza Menor 4

Fuente: (Talancón, 2006)

Cuadro 2.4: Factores Determinantes del Éxito MEFI

#	Factores Determinantes del Éxito	Peso	Impacto	Peso Ponderado
	Fortaleza			
1		Asignar un peso relativo a cada factor (0,0) como no es importante; (1,0) muy importante.	Valores de Calificación: 1= Debilidad Mayor; 2= Debilidad menor; 3= Fuerza Menor; 4= Fuerza Menor	Peso como Calificación
2				
3				
4				
5				
	Debilidades			
6				
7				
8				
9				
10				
	Total	0,00		0,00

Fuente: (Talancón, 2006)

La matriz de perfil competitivo da a conocer cuáles son los principales competidores, las fortalezas y debilidades esenciales respecto a la posición estratégica que muestra la empresa.

Cuadro 2.5: Matriz de Perfil Competitivo

Actores		Nuestra Empresa		Competidor 1		Competidor 2	
Factores Claves del Éxito	Peso	Impacto	Peso Ponderado	Impacto	Peso Ponderado	Impacto	Peso Ponderado
TOTALES	<u>0,00</u>		<u>0,00</u>		<u>0,00</u>		<u>0,00</u>

Fuente: (Talancón, 2006)

La matriz FODA: Una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales.

La matriz FODA como una herramienta viable para realizar estudios y análisis organizacionales respecto a los objetivos planteados. La necesidad de realizar de forma sistemática y continua las acciones de evaluación organizacional, conjuntamente con herramientas prácticas, objetiva y viable, a través de una matriz FODA, donde se analiza los puntos de fortalezas, oportunidades, débiles, amenazas en un ambiente externo e interno empresarial. Esto se deriva en el siguiente grupo de matrices: La Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la Matriz del Perfil Competitivo (MPC), la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la Matriz MAFE (Amenazas, Oportunidades, Debilidades y Fortalezas), la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MEPE), la Matriz del Boston (MBCG), La Matriz Interna y Externa (MIE), Matriz de la Gran Estrategia (MGE) y finalmente la Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE), que a través de ellas ayudan a desarrollar estrategias, para analizar los puntos claves que tenga mayor incidencia y de esta forma la organización se hace partícipe de implementaciones estratégicas exitosas para llevar a cabo cumplir sus objetivos de una forma eficaz, eficiente y sostenible. (Talancón, 2006)

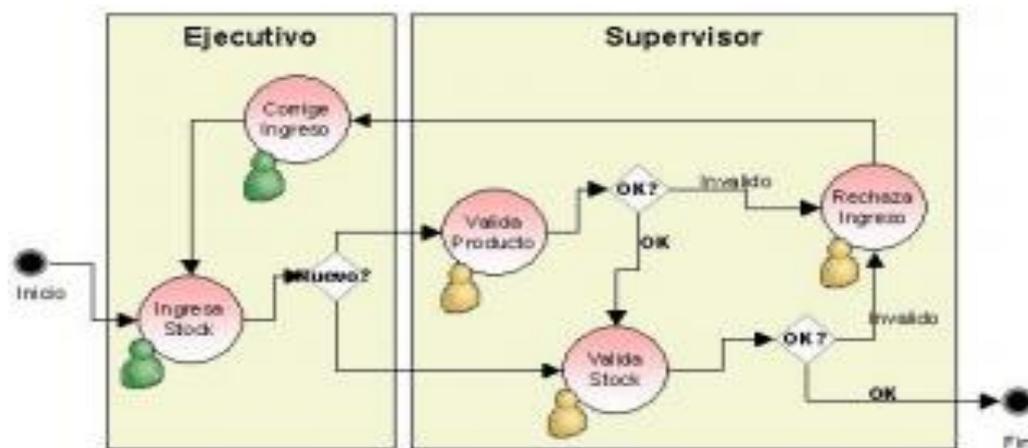
2.3 PROCESOS DE NEGOCIOS Y SUS INDICADORES

En la actualidad existen varios procesos de negocios que nos ayuda a identificar problemas que existen en cada rubro en las distintas actividades que

conforma la estructura organizacional, y a su vez presenta la solución estratégica para ser accionada, y llevar a cabo eficaz, eficientemente el trabajo de cada procesos.

Un proceso de negocios o Business Process, es un conjunto de actividades estructuradas que están diseñadas para fabricar un producto especificado, para el consumidor final en un mercado específico. (Kawtar Benghazi)

Ilustración 2.8: Actualización de Stock de Productos



Fuente: (Perez, Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.)

Los beneficios que se puede lograr en la organización con una buena implementación de mejora en los procesos de negocios son: Efectividad, Eficiencia, Consistencia, Productividad, Ahorro y Calidad.

Los elementos típicos de un modelo de negocio: Objetivos, Entradas, Salidas, Recursos, Secuencias de Actividades, Eventos que dirigen el proceso, involucrados.

Algunos lenguajes y estándares del modelado: Redes de Petri, Diagramas de Actividades UML, SPEM (Software Process Engineering Meta-Model), BPMN (Business Process Model Notatio

n), XPDL (XML Process Definition Language), IDEF (Integration Definition), EPC (Even-Driven Process Chain). (Perez, Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.)

Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global.

El presente trabajo es una investigación correspondiente para obtención al doctorado, titulado Tecnología e Ingeniería de Software de la Universidad de Sevilla. El trabajo de investigación tiene como estudio principal las áreas de modelos de procesos de desarrollo para fábricas BDD/SOA propuesto por el departamento de lenguaje y sistemas informáticos.

Las notaciones y lenguaje de procesos han estado al acceso en varios campos de las industrias hace algunas décadas. El principal objetivo ha sido minimizar los costes y tiempos de procesos a través de una implementación de reingeniería convirtiéndolos más óptimos.

El Objetivo de este trabajo es brindar un análisis en las notaciones y lenguajes más utilizados en las mejoras de procesos y realizar una comparación entre ellos introduciendo algunas herramientas que haga más eficiente y eficaz la mejora de procesos. (Perez, Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.)

Indicadores

En esta sección se analizará los mejores indicadores de desempeño y gestión para determinar cuáles influirán en el análisis de los procesos y determinar los puntos críticos y óptimos para la respectiva mejora.

Indicadores de Gestión

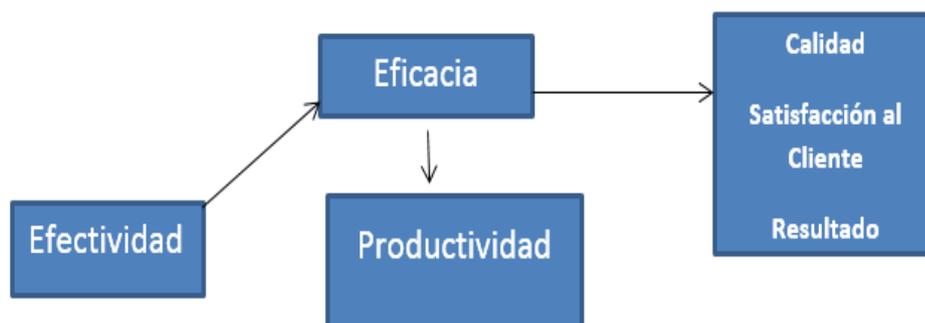
Los indicadores de gestión determina la importancia en el comportamiento y la relevancia dentro del monitoreo de procesos y medición del desempeño. El principal objetivo de los indicadores de Gestión es implementar un conjunto de herramientas que permita de una forma eficaz, eficiente la gestión administrativa de la organización y comparar los resultados obtenidos con los objetivos propuestos, parámetros en tiempos reales que permitan controlar las operaciones que se realizan diariamente en la organización, de tal manera si se presentan algunas fallas determinar la solución y la ejecución inmediata. (David Alejandro)

Los Autores como: Alfonso García Cantú (Productividad y Reducción de Costes), Jesús Beltrán Jaramillo (Indicadores & Gestión), Mario Apaza Meza (Balance Scorecard Gerencia Estratégica y del Valor), el principal indicador para medir la productividad es:

$$\mathbf{Productividad} = \frac{\mathbf{Producción Total}}{\mathbf{Insumos Utilizados}}$$

Los indicadores de gestión deben identificar los puntos críticos de una empresa, que cuantifica la medición en la efectividad, eficacia en la calidad y resultados, eficiencia en el cumplimiento de producción y el uso de recursos. (María Lourdes Guamán Morales, 2014)

Ilustración 2.9: Indicadores



Fuente: (María Lourdes Guamán Morales, 2014)

Theory of Management Indicators and their Practical Application

Este paper analiza las medidas en que son utilizados los indicadores de gestión para determinar el éxito organizacional. Los indicadores de gestión son determinados por la gerencia para que posteriormente sea utilizada en cada uno de los procesos de las actividades para evaluar desempeño y resultados. Estos indicadores reflejan resultados medibles, en las ventas anuales o en la minimización en los costes de fabricación. Para implementar una metodología al sistema de indicadores de gestión se debe realizar un procedimiento que son: Crear un set de indicadores que se va a trabajar, tener identificadas las actividades que se van a medir, establecer parámetros de medición, ejecutarlo en los procesos, monitoreo y aplicar las respectivas correcciones, a la medida que se lo requiere ampliar el set de indicadores. Esta metodología ayudará a realizar una buena retroalimentación para analizar la causa y efecto que pueda presentarse en cada uno de los procesos, establecer la solución permitiente de mejora y ejecutarla. (David Alejandro)

2.4 TIPO DE DESPERDICIOS

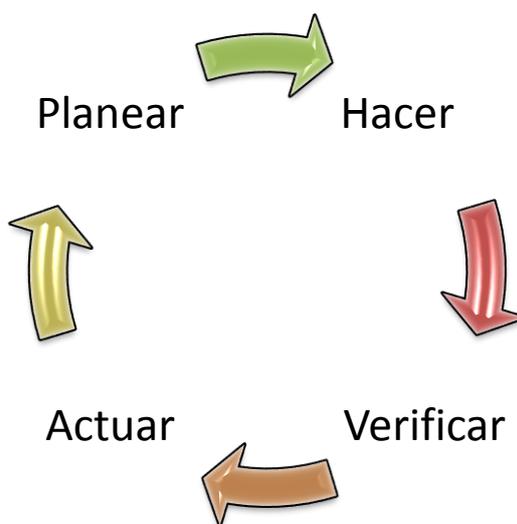
Hoy en día las organizaciones se enfrentan a grande retos que la globalización sumerge en el mercado competitivo, las economías de escalas que técnicamente corresponden a la expansión, minimización de costes en la producción, mejores niveles de productividad en el mercado, minimización o eliminación de los defectos y tiempos improductivos, mejores tiempos de entrega, por tal razón que todas estos beneficios tienen un gran objetivo organizacional mundial, que es incrementar su utilidad sostenible a lo largo del tiempo con responsabilidad social.

En las grandes industrias de producción o fabricación tienen como gran reto utilizar bien sus recursos sin emplear algún desperdicio al momento de realizar sus operaciones de manufactura. Un desperdicio es considerado cuando toda aquello que no agrega valor a un bien o servicio para el usuario final. También es conocido como el mal uso, desperdicio, despilfarro o pérdida en la manipulación y ejecución de los recursos de la empresa. Una empresa que no lleva un monitoreo en sus desperdicios, no implementa parámetros de medición para minimizar o eliminar el impacto o causa. Esto originará productos & servicios de mala calidad con elevados costes. (David Alejandro)

Hay tres maneras de categorizar los desperdicios en la producción, denominadas las 3 M de Kaizen, que son: Muda, Mura y Muri. Los posibles desperdicios que no añaden valor y se pueden encontrar en los procesos de producción son los siguientes: Sobreproducción, Inventario, Transporte, Espera, Movimiento, Sobre procesamiento, Corrección. (Amaro, 2006)

Toda industria tiene como objetivo la mejora continua en sus procesos de fabricación con la finalidad de minimizar o eliminar los desperdicios. Existen dos formas de hacerlo, la primera es mediante la innovación y la segunda a través de la metodología kaizen. Por último para mantener las mejoras en los procesos es a través de la herramienta de Ciclo Demming:

Ilustración 2.10: Ciclo Demming



Fuente: (Giannasi, 2012)

The Toyota Production System is an expression of The Toyota Way.

Este artículo da a conocer la metodología que utiliza Toyota en todo su proceso de producción, que a su vez involucra al personal calificado y la responsabilidad de la alta gerencia de llegar a cumplir este sistema interno organizacional. Los cinco valores fundamentales del sistema de producción Toyota son compartidos y practicado por los empleados que conforma la empresa, en cada nivel de sus tareas diarias y la relación con otras. De esa forma la compañía es capaz de brindar una satisfacción al cliente de una manera sostenible. Esta metodología que implementa Toyota en las tareas diarias de sus procesos se dividen en dos ítems: la mejora continua y el ambiente del respeto entre empleados y los clientes. En el primer ítem se destaca tres herramientas. The Challenge es el desafío en entrar los retos que se presenten con creatividad cumpliendo la visión de la empresa. The Kaizen es la mejora continua que se le da a los procesos de fabricación cumpliendo la metodología de eliminación de los tipos de desperdicios. The genchi gebutsu se refiere a ir a la fuente para tomar decisiones correctas, crear consenso y lograr los objetivos de acuerdo al diagnóstico realizado. En el segundo ítem tenemos dos herramientas: The respect significa en respetar a los demás, hace todo lo posible para comprender a los demás, acepta la responsabilidad y hace todo lo posible para construir una confianza mutua. The team work se refiere en estimular el crecimiento personal y profesional, compartir oportunidades para el desarrollo y maximiza el rendimiento individual y en equipo. El sistema de producción TPS es una parte esencial de lo que hace Toyota diferente y hace que los productos de Toyota una inversión rentable para los negocios de sus clientes. Los clientes de Toyota saben que esperar cuando les compra a Toyota. Un socio de negocios con la fuerza y la flexibilidad para satisfacer las necesidades de un mercado cambiante. (HANDLING)

2.5 UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS LEAN

Lean Manufacturing-Manufactura Esbelta, Ágil

Este artículo explica que la productividad en las empresas manufacturera ha sido un tema muy estudiado, en la producción de un bien o la entrega de un buen servicio. Las empresas en esta competencia globalizada en el que está sumergida, tiene como gran reto de ser rentables, productivas y sostenibles, esa meta se logran con una buena ejecución de estrategias en emplear bien los recursos disponibles. Las técnicas lean manufacturing tiene descendencia japonesa, como pioneros en la metodología

fueron Eiji Toyoda, Taiichi Ohno, que la emplearon para resolver problemas en los procesos de producción en la fábrica de automóviles Toyota. Otras industrias en el área de manufactura pusieron a la disposición esta metodología a sus procesos y mejoraron notablemente su productividad y rentabilidad.

Este sistema de manufactura esbelta en la décadas de los 50, cuando Japón se veía obligado en mejorar los procesos de producción, ya que Estados Unidos surgía de una forma extraordinaria la fabricación de bienes a través una técnica de manufactura en masa y que Japón no podía dirigirse a algo similar. Es por eso que Toyota implementó su propio sistema de mejora continua en los procesos, que pronto la dominaron sistema de producción Toyota o TPS (por sus siglas en inglés).

Esta metodología consiste en la mejora y optimización de recursos en la aplicación de los procesos operativos de una industria. Su principal objetivo es minimizar los desperdicios. Esta técnica se le añade otras herramientas como el Just in Time, que técnicamente consiste en la minimización de inventarios, pero lo que realmente consiste las técnicas lean es minimizar el impacto de desperdicios en los procesos generales operativos, tales como en inventarios, tiempos, bienes defectuosos, transporte, almacenajes, maquinaria e incluso hasta el personal operativo. El Kaizen, Poka Yoke que consiste en el mejoramiento continuo y prueba de fallos respectivamente. Al aplicar este conjunto de técnicas en una industria específica, se podrá conseguir optimización en todas las áreas operacionales, no solo en inventarios, más bien en servicio al cliente, calidad, costes más bajos, tiempos de reacción en la operación más cortos. En síntesis al implementar las Técnicas Lean se obtiene mejoras en todos los procesos operacionales por consiguiente se disminuye o elimina desperdicios, se gana una mayor rentabilidad operacional y económica. (HANDLING)

Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation

Las técnicas de lean manufacturing han sido muy utilizadas por industrias en el área de manufactura por muchos años especialmente en Japón. El sistema kanban es una estrategia que se utiliza para la producción esbelta que consiste en minimizar el inventario y reducir los costos. Sin embargo el sistema kanban no ha sido implementado extensamente por las compañías manufactureras. Los Objetivos de estos casos de estudios son: determinar como el sistema Kanban trabaja efectivamente en organizaciones multinacionales e identificar los factores que obstaculizan las pequeñas

y medianas empresas de la implementación Kanban. Los resultados del estudio sugieren que el compromiso de la alta dirección, la participación de proveedores, gestión de inventario y mejora de la calidad son importantes para la implementación de Kanban y hacia la manufactura esbelta. En la actualidad hay diversidad de herramientas y técnicas utilizadas en la determinación del sistema de manufactura efectiva en una empresa. Sistema Kanban es sólo una de las herramientas y técnicas utilizadas en la fabricación esbelta además de otras técnicas como el círculo de calidad, 5S Servicio de limpieza, y la mejora continua y muchos otros. Lean es un conjunto de herramientas que ayudan en la identificación y eliminación de los residuos que podrían mejorar la calidad, así como el tiempo de producción y el costo. En conclusión, el sistema Kanban implementado en esta empresa de fabricación resultó ser adecuado debido a los muchos beneficios como los costes operativos, residuos, desechos y las pérdidas fueron minimizados, más de las existencias de producción fueron controladas con estaciones de trabajo flexibles. Los factores que dificultan las empresas pymes de la implementación del sistema Kanban se identifican como la gestión de inventarios ineficaz, la falta de participación de los proveedores, la falta de mejoras en la calidad, control de calidad, la falta de participación de los empleados y el compromiso de la alta gerencia. (Nor Azian Abdul Rahman, 2013)

2.6 ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

Las diferentes técnicas de mejora en los procesos que se implementarán en la estructura metodológica de la investigación están dadas por documentos sustentables y conjuntos de herramientas que da soporte a las diferentes tareas en sus respectivos procesos operativos.

El desarrollo de una metodología está dado en realizar una consultoría interna en las diferentes tareas operacionales de la empresa para detectar, reducir o eliminar desperdicios en los proceso de producción, oficina, ambiente laboral.

Las entrevistas generan un gran aporte para diagnosticar los puntos críticos en las tareas operacionales de la organización. Consta de una serie de preguntas que se enfoca en cuatros ramas, que son: Cultura, Tecnología, Procesos, Ambiental.

Las preguntas están diseñadas para identificar las actividades en la que están inmersas en los procesos de producción, oficina, y taller laboral. Con las entrevistas ya

formuladas se identificará la causa del porque se generan los desperdicios operacionales. (Alexandra Mireya Almeida Aguilar, 2012)

2.6.1 Entrevista y Encuesta como herramienta para identificar Desperdicios en los Sistemas de Oficinas y Manufactura.

La investigación cualitativa está inmersa en un campo interdisciplinario, transdisciplinario y en muchas veces contra disciplinario. Está ligado a las humanidades, ciencia sociales, y la física. Produce datos descriptivo como: las expresiones de comunicación de las personas, ya sean habladas, mímicas o escritas y la comunicación de observación directa. La investigación cualitativa es un prototipo de investigación que se enfoca directamente en observaciones que adopta la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones de audio y video, fotografías, comunicación vía web. (Denzin, 2005)

La entrevista consiste en la que un entrevistador solicita la información necesitada en base a sus cuestionarios de preguntas a la otra parte o u grupo, para solventar un problema determinado a través de la obtención de datos. En la investigación cualitativa existe varios tipos de entrevistas, tales como las más usuales son: entrevistas a profundidad, entrevistas estructuradas, entrevistas no estructurada, entrevista grupo de enfoque. (Denzin, 2005)

Según (Aurora Aparicio) un cuestionario es una técnica muy usada por investigadores para obtener punto de vistas de uno o varios participantes, invirtiendo en cada uno de ellos un tiempo determinado. El número recomendable para la elaboración de un cuestionario es de menos de treinta. Es muy importante realizar un cuestionario planificado, que este diseñado la estructura de pregunta que solvete ideas concretas, creencias o supuestos del encuestador respecto a la problemática diagnosticada. Finalmente la estructura de la investigación está estructurada de la siguiente manera:

Ilustración 2.11 : Estructura de Investigación



Fuente: (Aurora Aparicio)

2.7 DISEÑO DE PROCESOS

La reingeniería de procesos consiste en mejorar el sistema en todos los procesos de la organización, haciéndolo eficaz y eficiente en toda la estructura organizacional. El modelo BPM (Business Process Management Notation) consiste en proporcionar una notación fácil de usar para todos los usuarios que conforma un modelo de negocio empresarial, como analistas, técnicos, supervisores, administradores, hasta la alta gerencia.

Los objetivos principales del diseño de procesos consiste en crear un sistema unificado entre el diseño de proceso de negocios BPMN y la implementación del proceso, que los lenguajes de notación para describir los procesos contenga una simulación gráfica.

Las herramientas que conforma en BPMN se lo realizan mediante diagramas de flujos BPMN. Estos diagramas se ven reflejados por unas series de elementos, que consiste en mostrar un flujo de datos de mensajes detallado de cada actividad que haga cumplir una tarea.

La notación BPMN como lo detalla (Perez, Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.), ha tenido un reconocimiento a nivel mundial por las grandes industrias por sus extraordinarios resultados en su implementación, como consecuencia del éxito se ha

implementado varias herramientas que dan un soporte más técnico, eficaz y eficiente de acuerdo a lo requerimiento de los modeladores de negocios. La OMG (Object Management Group), las especificaciones implementadas son las siguientes:

- Appian Enterprise 5 Business Process Management Suite
- aXway: Process Manager
- BizAgi
- BOC Information Systems: ADONIS
- BOC Information Systems: ADONIS
- Casewise: Corporate Modeler
- Cordys: Studio
- Fuego: Fuego 5 (BEA)
- Elixer Intelligent Software: eliXir BPMN-MDA Framework
- Fujitsu: Interstage Business Process Manager 7.1
- Graham Technology: GT-X
- Global 360: Business Optimization Server - Process Sketchpad
- IDS-Scheer: Aris
- Corel: iGrafx
- ILOG: JViews
- Intalio: n Designer
- Intellior AG: AENEIS
- ITpearls: Process Modeler for Visio
- Kaisha-Tec: Active Modeler
- Lanner: Witness
- Lombardi Software: Team Works
- M1 Global: BPI Studio
- Mega International: Mega Suite
- No Magic: MagicDraw UML 10.0
- 43Orbus Software: iServer
- Pega systems: BPM Suite
- Seagull Software: Lega Suite BPM
- Software AG: Enterprise Business Process Manager

- Popkin: System Architect
- Popkin: System Architect
- Proforma: ProVision
- Santeon: XIP BPM Platform
- Select Business Solutions: Select Component Factory
- Skelta: Skelta BPM.NET 2006
- Sparx Systems: Enterprise Architect 6.1
- Sun Microsystems: Studio Enterprise Edition
- Sybase: Power Designer
- Troux: Metis 3.6 Enterprise Architecture Suite

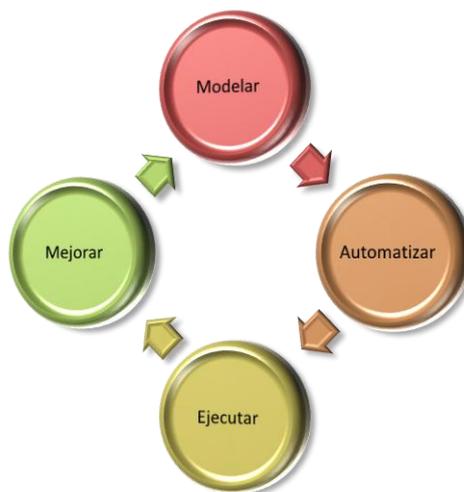
La herramienta a utilizar es el modelador de procesos BIZAGI que da la facilidad de modelar y documentar procesos de negocios sustentado internacionalmente con el modelo BPMN (Business Process Management Notation).

(Bizagi, 2013) BPMN es una aplicación web automática, la cual está basada en diagrama de procesos que ayuda a la mejora continua de procesos sin necesidad de alguna programación. Maneja totalmente el ciclo de vida de un proceso de negocio, estos corresponden a: Modelar, Automatizar, Ejecutar y Mejorar. Estas fases están relacionadas distintamente por componentes que habilitan mediante flujo gráficos dinámicos y la elaboración de soluciones basadas en la mejora de procesos.

El Modelador de Procesos (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013) tiene un interfaz fácil compacto, intuitivo y de fácil manejo. Los principales elementos son: Barra de Herramientas, Cinta de Opciones, Paleta, Propiedades de Elemento, Vista. El modelador Bizagi diseña un diagrama de flujo de procesos explicativo, de tal manera que los modeladores de negocios lo entiendan de una forma muy sencilla.

Esta Gráfica Explica la metodología que se construye para solucionar los problemas que puedan existir en un modelo de procesos de negocio.

Ilustración 2.12: Mejora de Procesos Bizagi



Fuente: (Bizagi, 2013)

2.8 SIMULACIÓN

La simulación (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013) sirve para medir, evaluar el rendimiento y desempeño de un modelo, con distintas configuraciones y periodos de tiempos, para reducir o eliminar los incumplimientos que implica en los requerimientos del modelo de negocio, cuellos de botellas, sobreproducción de recursos, desperdicios, tiempos improductivos y optimizar el rendimiento del sistema.

Bizagi Modeler da la facilidad de modelar los procesos de negocio bajo una modalidad llamada BPSIM (Business Process Simulation), dando la solución a los procesos para la mejora continua aplicando las acciones correctivas en los procesos de negocios.

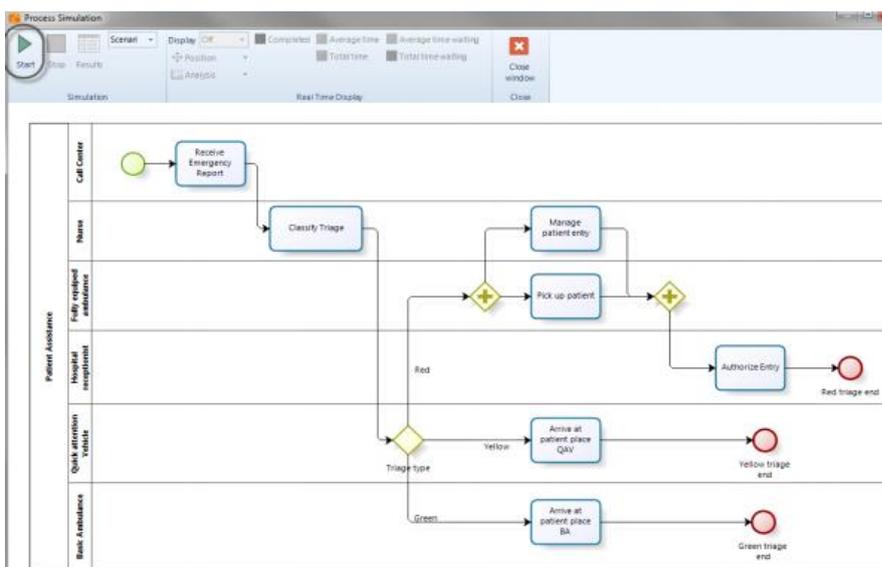
La simulación (Bizagi, 2013) tiene cuatro niveles, en que cada una incorpora información adicional, la cual proporciona un resultado sustentable coherente para ser ejecutado en los procesos de negocios. Estos niveles son: Validación del Proceso, Análisis de Tiempo, Análisis de Recursos, Análisis de Calendario.

Finalmente para ejecutar una simulación, es primordial haber definido todos los datos para un nivel específico en la cual se va a desarrollar la simulación a través del Bizagi Modeler.

Posteriormente que se haya corrido el modelo de proceso de negocios en el Bizagi Modeler, se podrá obtener diferentes opciones como resultados para aplicar al

sistema de proceso como solución en los puntos críticos encontrados. La información disponible se visualizará como: Diagnóstico de utilización de recursos, Número de token completados, Tiempo medio por actividad, Tiempo total de procesamiento por actividad, Tiempo promedio que una actividad espera para ser ejecutada y Tiempo total de espera de una actividad para ser ejecutada.

Ilustración 2.13: Process Simulation Bizagi



Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

IDEF0

El IDEF0 por sus siglas en inglés, significa Integration Definition for Function Modeling (Definición de la integración para la modelización de las funciones). Este modelo tiene una serie de normas que ayudan a definir la metodología para la modelización de funciones en los procesos que necesitan la respectiva mejora.

Según (Perez, Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.), la estructura del modelo está diseñada con diagramas jerárquicos, ligados con unos textos y referencias mediante la gráfica de rectángulos, cajas, y flechas. La finalidad del Idef0 como modelo es que va introduciendo sistemáticamente los niveles de detalles a través de la estructura del modelo.

Las ventajas que ofrece IDEF0:

- Forma unificada de representar funciones

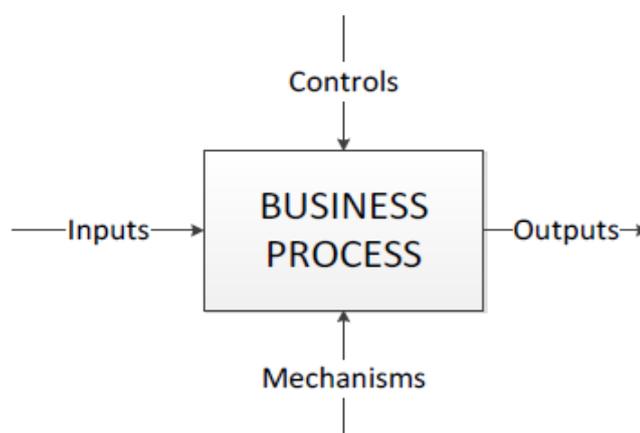
- Modelación de lenguaje simple y preciso
- Establece unos límites de representación establecido universalmente
- Puede ser simulada con varios paquete informáticos como es el iGraff Process

(AQA) A lo largo de los años se ha ido produciendo varias metodologías para distintos aspectos relacionados con la creación de sistemas informáticos. Entre los distintos métodos cabe rescatar:

- IDEF0 para el modelado de procesos dentro de una organización.
- IDEF1 para el modelado de información.
- IDEF1X para el modelado de datos.
- IDEF2 para el diseño de modelos de simulación.
- IDEF3 para la captura de descripciones de procesos.
- IDEF4 para el diseño orientado a objetos.
- IDEF5 para describir ontologías para la captura de descripciones.

IDEF0 facilita el trabajo, las tareas de mayor complejidad y exigencia en cuanto a la simulación. Este modelo guía en la descripción de los procesos que simula la variación de cinco actividades básicas para dar un resultado eficaz y eficiente.

Ilustración 2.14: Business Process Representation



Fuente: (Efaros)

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

Para poder tener una visión más clara del estado actual de empresa, se desarrollara metodologías, en donde se analizara tanto el aspecto interno como externo de la empresa. Para lo cual se hará un análisis, mediante la matriz FODA, esto con el fin de poder escoger más adelante, la técnica más adecuada para solucionar los diferentes problemas que se vean reflejados en estas matrices. (Ponce, 2006)

Análisis FODA

Es una herramienta muy sencilla y fácil de utilizar, en donde se relacionan los factores externos, así como, oportunidades y amenazas y los internos, es decir, fortalezas y debilidades, con el fin de determinar la situación estratégica de la empresa. El análisis FODA, nos dice que debe existir un equilibrio entre la situación externa e interna de una organización, y proceder a un ajuste, buscando soluciones por medios de técnicas si no se encontrara en equilibrio. (Ponce, 2006)

Análisis Externo (Oportunidades y Amenazas)

Las oportunidades son aquellos factores del medio que no pueden ser controlados por la empresa, los mismos que representan puntos a favor de la empresa como parte de su crecimiento.

Las amenazas son en cambio ese aspecto negativo y que tampoco puede ser controlado, siendo problemas potenciales que deben ser identificados a tiempo.

Tanto en el análisis de las oportunidades y las amenazas se debe considerar puntos muy importantes como: probabilidad de que ocurran, tiempo en el cual puede ocurrir y magnitud de su impacto.

Las acciones que decidan tomarse que para este caso deben tratar de reducir su impacto al máximo y en el menor tiempo posible. (Ponce, 2006)

En el siguiente cuadro se mencionan algunos puntos que deben de considerarse para poder construir nuestra matriz de oportunidades y amenazas de forma correcta:

Cuadro 3.6: Análisis Externo

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Atender a más clientes Expandir su línea de productos para satisfacer a mas segmentos del mercado Diversificarse en productos relacionados Crecimiento más rápido en el mercado	Entrada de competidores a menor costo Requisitos reglamentarios costosos Creciente poder de negociación de los clientes y proveedores Crecimiento más lento en el mercado

Fuente: (Thompson, 1998)

Análisis Interno (Fortalezas y Debilidades)

Una fortaleza es una actividad que se realiza efectivamente en base a los recursos con los que se cuenta, siendo esta una ventaja competitiva.

Por otro lado las debilidades son las tareas realizadas con errores, que delimita a la empresa su capacidad para ejecutar una tarea.

En la identificación de fortalezas y amenazas se hace un análisis de las operaciones que realiza la empresa, tanto en el área administrativa como en la parte de producción y distribución. (Ponce, 2006)

A continuación se detallan algunos puntos a considerar para desarrollar un buen análisis interno:

Cuadro 3.7: Análisis Interno

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Capacidades fundamentales en áreas claves Un reconocido líder en el mercado Estrategias en las áreas funcionales bien adecuadas Ventajas en costos Mejor capacidad de fabricación Fuente: (Thompson, 1998)	No hay una dirección estratégica clara Instalaciones obsoletas Problemas operativos internos Producción limitada Rentabilidad por debajo del promedio

Matriz de Análisis de Fuerzas Estratégicas (MAFE)

Después que se identifican las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, ya se puede formular estrategias mediante combinaciones de los factores internos y externos de la empresa.

Las 4 tipos de estrategias se deben elaborar de la siguiente manera:

Estrategias FO: Utiliza las fortalezas de la empresa para aprovechar las oportunidades

Estrategias DO: Minimiza las debilidades aprovechando las oportunidades

Estrategias FA: Usa las fortalezas evitando o reduciendo el impacto de las amenazas

Estrategias DA: Minimizan las debilidades y se evita las amenazas

De estas cuatro estrategias, existen dos que deben ser analizadas con más profundidad ya que son las importantes. Primero las estrategias FO, ya que combina los aspectos positivos que posee la empresa, con los que no puede controlar y que también le generan un impacto para su crecimiento. El segundo son las estrategias DA, que por lo contrario formula estrategias usando las fallas de la empresa con aquellos factores amenazantes en los que la empresa no puede influir en gran parte. (Ponce, 2006)

Ilustración 3.15: Analisis de Fuerzas Estrategicas

	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Hacer lista de fortalezas	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Hacer lista de debilidades
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Hacer lista de oportunidades	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Usar las fortalezas para aprovechar oportunidades	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Minimizar debilidades aprovechando oportunidades
AMENAZAS (A)	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Hacer lista de amenazas	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Usar fortalezas para evitar o reducir el impacto de las amenazas	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Minimizar las debilidades y evitar amenazas

Fuente: (Thompson, 1998)

Matriz de Evaluación de los Factores Internos (MEFI)

Con esta matriz se podrá analizar la situación interna de la empresa, su elaboración es simple y consta de 6 pasos los cuales se detallan así:

Poner en una columna los factores internos (fortalezas y Debilidades) identificados anteriormente.

Asignar un peso a cada factor, que va desde 0.0 considerado como el menos importante, hasta el 1.0 como el más importante. El valor que se le asigne a cada factor ira de acuerdo al grado de importancia que representa dentro de la empresa para que alcance el éxito. Sin considerar que el factor a evaluar sea una fortaleza o debilidad, se calificara con valores altos a los que produzcan mayor rendimiento para la empresa. . La sumatoria de los pesos debe dar como total 1.

Asignar una calificación que va desde el 1 al 4, considerando los siguientes lineamientos: Una debilidad mayor (calificación de 1), una debilidad menor (calificación de 2), una fortaleza menor (calificación de 3) y una fortaleza mayor (calificación de 4).

Sacar un peso ponderado por factor, multiplicando el peso con su respectiva calificación.

Sacar un peso ponderado total de las fortalezas y las debilidades.

Analizar los resultados, considerando que si el peso ponderado total está por debajo del promedio que es 2.5 refleja que la empresa es débil internamente y si está por encima de 2.5 entonces la empresa es sólida. (Ponce, 2006)

Cuadro 3.8: Matriz de Evaluación de los Factores Internos

FACTORES A ANALIZAR	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
FORTALEZAS			
1. Capacidades fundamentales en áreas claves	0.07	1	0.07
2. Un reconocido líder en el mercado	0.12	3	0.36
3. Estrategias en las áreas funcionales bien adecuadas	0.06	1	0.06
4. Ventajas en costos	0.08	1	0.08
5. Mejor capacidad de fabricación	0.16	4	0.64
DEBILIDADES			
1. No hay una dirección estratégica clara	0.06	1	0.06
2. Instalaciones obsoletas	0.09	2	0.18
3. Problemas operativos internos	0.07	1	0.07
4. Producción Limitada	0.16	4	0.64
5. Rentabilidad por debajo del promedio	0.13	3	0.39
TOTAL	1		2.55

Fuente: (David, 1997)

Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)

La matriz EFE, nos permitirá en cambio conocer si el estado externo de la empresa. Para su elaboración se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Hacer una lista de las Oportunidades y Amenazas encontradas.
2. Designar un peso a cada factor, que va desde 0.0 considerado como menos importante, hasta el 1.0 como muy importante. El peso que le asigne se determina analizando brevemente cada factor con respecto al sector. El peso de las oportunidades serán más altas que la de las amenazas, sin embargo podrían

tener un valor alto si resultan ser muy adversas. La suma total de los pesos debe ser 1.

3. Asignar una calificación que va desde el 1 al 4, con el fin de definir de que manera están respondiendo las estrategias actuales de la empresa, considerando el 4 como una respuesta excelente, 3 como muy buena, 2 como buena y 1 como mala. La calificación que se ponga será referente a la empresa. Tanto las oportunidades como amenazas podrán ser calificadas con valores de 1 a 4.
4. Sacar un peso ponderado por factor, multiplicando el peso con su respectiva calificación.
5. Sacar un peso ponderado total de las oportunidades y amenazas.
6. Analizar el peso ponderado total considerando que si el puntaje se encuentra por encima del promedio está respondiendo eficazmente a los factores externos y si está por debajo significara que la empresa no está aprovechando las oportunidades ni evitando las amenazas. (Ponce, 2006)

Para una explicación más clara de cómo se hace esta matriz, a continuación se detalla un ejemplo:

Cuadro 3.9: Matriz de Evaluación de los Factores Externos

FACTORES A ANALIZAR	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
OPORTUNIDADES			
1. Atender a más clientes	0.17	4	0.68
2. Expandir su línea de productos para satisfacer a mas segmentos del mercado	0.1	3	0.3
3. Diversificarse en productos relacionados	0.8	2	0.16
4. Crecimiento más rápido en el mercado	0.15	3	0.45
AMENAZAS			
1. Entrada de competidores a menor costo	0.12	2	0.24

2. Requisitos reglamentarios costosos	0.15	2	0.3
3. Creciente poder de negociación de los clientes y proveedores	0.13	3	0.39
4. Crecimiento más lento en el mercado	0.1	2	0.2
TOTAL	1		2.72

Fuente: (David, 1997)

3.2 IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES

Indicadores de Gestión y Desempeño

Sirven para monitorear que las tareas que ejecuta la empresa está bien encaminada de acuerdo a sus objetivos planteados. Ayuda a analizar puntos críticos en los que está fallando, identificarlos y tomar correctivos, otorgando información acerca del desenvolvimiento y cumplimiento de logros.

Indicadores de acuerdo al ámbito de control

Insumo: Determina la cantidad que se invierte de recursos físicos humanos y financieros en la producción de un bien.

Ejemplo: Número de empleados, Gastos en materiales, Numero de horas invertidas en producción.

De acuerdo a las dimensiones de desempeño

Eficiencia: Determina la relación entre la producción y los materiales usados en producción.

Eficacia: Determina el porcentaje de cumplimiento de cierta actividad.

Ejemplo: Total de producto entregado a tiempo al cliente.

Calidad: Estudia la capacidad que tiene la empresa para responder a las necesidades de sus clientes y del público en general. De acuerdo a las características y atributos de su producto.

Ejemplo: Número de clientes satisfechos con el producto y servicio.

Economía: Está relacionado a la capacidad que tiene la empresa para responder a sus gastos, generar ingresos para financiar las actividades del giro del negocio y a su vez poder obtener generar utilidades

Ejemplo: Porcentaje de recursos generados vs. El gasto total en producción.

3.3 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS EN LAS ÁREAS DE LA EMPRESA TECNICAS LEAN

Introducción

El término Lean Manufacturing nace cerca del año de 1990 por Daniel T. Jones y James P. Womack quienes estudiaron el sistema de producción de la empresa Toyota y luego escribieron el libro “The Machine that changed the world: the story of lean Production”. El estudio de la empresa se dio mediante la necesidad de ganar mercado ante su principal competencia la industria americana. Con el paso del tiempo la técnica se ha ido desarrollando continuando sus estudios en el sector automovilístico y en la de otros sectores. (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

3.3.1 Principios

Mejora Continua

El esfuerzo diario de todo el personal de la empresa con el fin de alcanzar la perfección, obteniendo una ventaja competitiva como mayor capacitación del personal, reducción de costos, incremento de la eficiencia en maquinarias y lograr un mejor servicio al cliente. (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

La mejora continua se explica más detalladamente por el ciclo PDCA, compuesto por 4 pasos:

P (PLAN). Planificar

Diseñar una estrategia para obtener un resultado esperado, mientras más claro se tenga el objetivo mayores restricciones habrán en cada uno de los procesos para la ejecución lo que incrementara las posibilidades de ser alcanzado en un periodo más corto.

D (DO). Hacer

Poner en marcha las actividades planteadas a la brevedad posible.

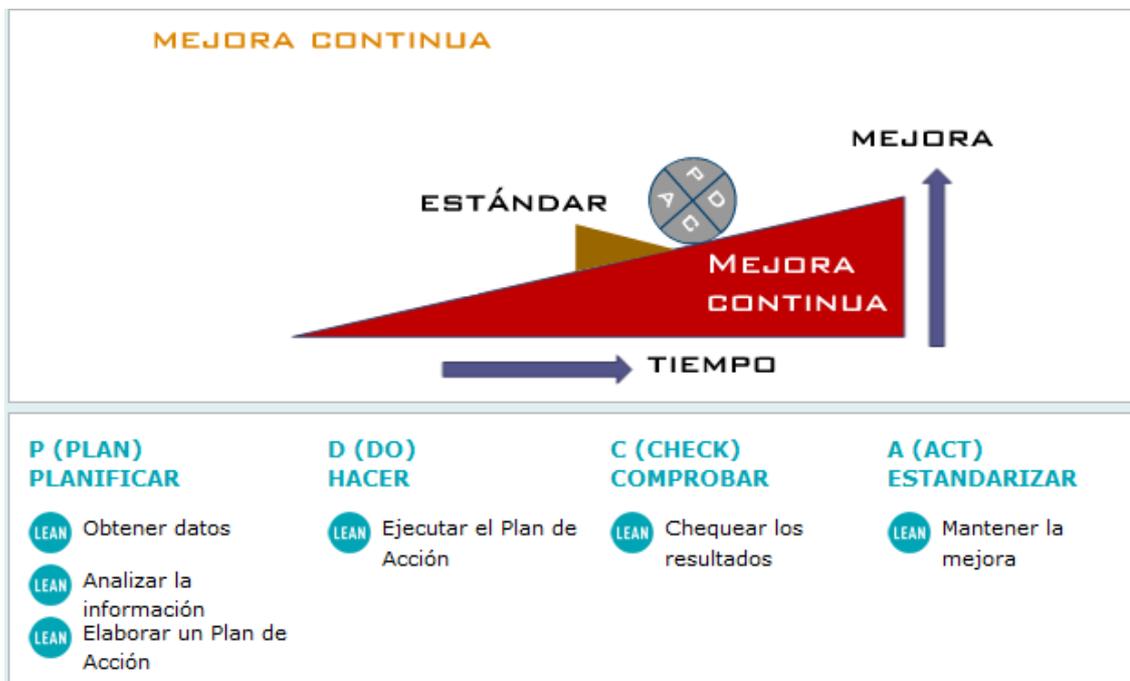
C (CHECK). Verificar

Después que el plan haiga sido puesto en marcha, hacer una revisión. Controlando que las actividades se estén realizando según las especificaciones iniciales y que se vean mejoras encaminadas al resultado deseado.

A (ACT). Estandarizar

Si luego de la revisión se detectó fallas en alguno de los procesos, hacer los ajustes necesarios para volver a encaminar la actividad hacia el objetivo inicial.

Ilustración 3.16: Mejora Continua



Fuente: (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

3.3.2 Eliminación de desperdicios

Al decir desperdicio, se está hablando de aquellas actividades que consumen recursos y no añaden valor al cliente y que están interfiriendo con la correcta ejecución de un proceso. El cual no puede ser eliminado de inmediato si no que se tratara de reducir su impacto en lo mayor posible, ya que tan solo una reducción de los desperdicios ocasionara un efecto sobre los costos.

Ejemplo: Un buen ejemplo de desperdicio sería el control de calidad, ya que este consume recursos pero no añade valor al cliente. No se le puede exigir al cliente que pague más por el bien, puesto que la responsabilidad como empresa es llevar un buen producto al cliente. (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

3.3.3 Tipos de Desperdicios

Espera

El desperdicio de espera se refiere al retraso en la ejecución de una operación, debido a problemas con las maquinas, aprobación, falta de material o información que impide continuar con el proceso.

Sobre-proceso

Es cuando se emplean más recursos de los necesarios en una operación, el cual influirá al final en su precio. Identificar este tipo de desperdicio es muy difícil y lo que la mayoría de las empresas hacen es cambiar por completo su proceso y de esta forma reducir los trabajos innecesarios.

Ejemplos: En la parte de producción podría ser cuando no se utiliza la tecnología adecuada en los procesos. Y en la parte administrativa cuando se repite el mismo trabajo como la verificación de documentos o también cuando se necesita de muchas firmas para su validez.

Transporte

Este desperdicio se refiere al traslado de materias de un lugar a otro, ya sea para dirigirlos a otro proceso o para trasladarlos de bodega a planta, este tipo de desperdicio aunque es necesario no añade valor al cliente por lo que se debe procurar minimizarlos. El desperdicio por transporte también provoca otros desperdicios como en los operarios de las máquinas, traspaso de información, etc.

Sobreproducción

Este desperdicio consiste en fabricar de más, de lo que se requiere y que lo único que provoca es más producto en inventario. Y es que tampoco se puede detener la producción una vez que se haya fabricado lo necesario pero si reducir el ritmo de trabajo. **Re-trabajo**

La producción de productos defectos, provoca retrasos teniendo que repetirse o corregirse una misma tarea o todo el proceso. Afecta a la productividad de poder continuar con un proceso, añade costos y hasta podría llegar a afectar la calidad del producto final.

Movimiento Innecesario

Es el desplazamiento innecesario que se hace para realizar una operación, como cuando se va por material o a ver herramientas, está a su vez provoca un sobreesfuerzo innecesario afectando la eficiencia del trabajador sin añadir valor al cliente.

Stock

Es la acumulación en exceso de materiales, productos en proceso, producto terminado o de documentos. El inventario también causa otros desperdicios como: tiempo de espera, transporte, movimiento innecesario y re-trabajo. (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

3.3.4 Formas de eliminar los desperdicios

Cuadro 3.10: Despedicios y las Formas para Eliminarlos

DESPERDICIOS	FORMA PARA ELIMINARLO
Sobre-producción	Reducir los tiempos de preparación, al sincronizar cantidades y tiempos entre procesos, y hacer solo lo necesario.
Espera	Sincronizar flujos. Balancear cargas de trabajo. Trabajador flexible.
Transporte	Distribuir las localizaciones para hacer innecesario el manejo/ Transporte Racionalizar aquellos que no se pueden eliminar.
Proceso	Analizar si todas las operaciones deben analizarse o pueden eliminarse algunas sin afectar, la calidad, el producto y el servicio.
Inventario	Acortar el tiempo de preparación y de respuestas y sincronizarlos para poder trabajar con inventarios más pequeños.
Movimiento Innecesario	Estudiar los movimientos para buscar economía y conciencia. Primero mejorar y luego automatizar.
Productos Defectuosos	Desarrollar el proceso para prevenir defectos, estableciendo controles para no aceptar productos defectuosos o no conformes. Hacer los procesos a prueba de tontos.

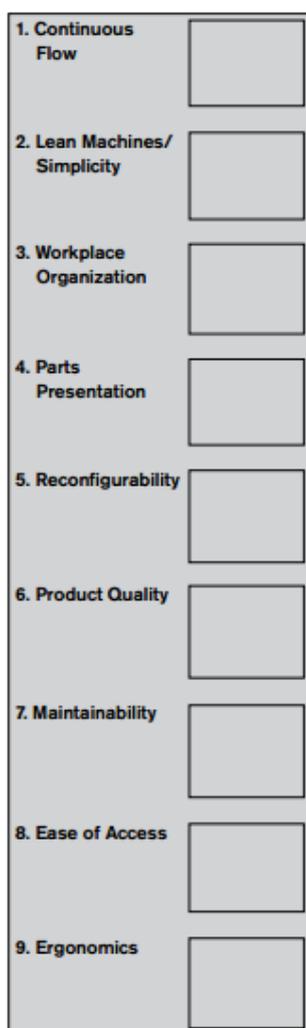
Fuente: (Coutin, 2003)

Participación de todo el personal

Este principio nos explica como los empleados, jefes de departamentos así como los altos ejecutivos pueden tomar decisiones, actuando de manera responsable para el beneficio de la organización. Esta participación promueve la competitividad interna, al ver que su compañero se esfuerza, incentiva a que los otros también busquen sobresalir. Lean cuenta con algunas herramientas para incrementar el empowerment:

- La figura de los **Facilitadores**, su tarea es la de proporcionar información y herramientas necesarias para la correcta ejecución de una tarea, los mismos pueden ser empleados, jefes o personas designadas para el cargo en específico.
- Los grupos **Kaizen**, son equipos de trabajo cuya tarea es buscar la mejora continua mediante la investigación y el análisis de problemas.
- Los cuadros de **indicadores QCDSM**, cuyas siglas son de calidad, coste, servicio, seguridad y moral. Utilizados para el mejor funcionamiento en las diferentes áreas haciendo de estas más productivas. (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

Ilustración 3.17: The 9 Principles of Lean Manufacturing



Fuente: (Group, 2009)

3.3.5 Técnica de las 5S

Esta técnica es un conjunto de pasos a seguir, que busca una mejor ejecución de las tareas mediante un área de trabajo más ordenado, organizado y limpio, sin dejar de lado el ahorro de tiempo.

El nombre de 5S hace referencia a 5 palabras japonesas de los pasos a seguir:

Seiri (Organizar). Identificar lo innecesario y eliminarlo.

Seiton (Ordenar). Clasificar los elementos de manera que sea fácil encontrarlos.

Seiso (Limpieza). Eliminar la suciedad tanto en planta como en oficinas, logrando un ambiente más confortable para trabajar.

Seiketsu (Estandarización). Imponer reglas y procedimientos para la ejecución de tareas.

Shitsuke (Habitó). Mantener los 4 pasos anteriores.

3.3.6 Beneficios después de la implementación de las 5S

- Disminución en los costos de fabricación de 30 a 50%
- Reducción de inventario (materia prima, producto en proceso, producto terminado) en más del 80%
- Mejora la calidad del producto y del servicio al cliente
- Aumento de la productividad
- Incremento de la eficiencia para desarrollar actividades.
- Sistema organizacional mejor estructurado para responder a futuros cambios.
- Las herramientas innecesarias han sido eliminadas
- Cada elemento está en un lugar según su clasificación
- Todo está más aseado
- Existen normas de control y pasos a seguir
- Da un enfoque hacia una mejora continua

Ilustración 3.18: Implantación del Proceso



Fuente: (Manufacturing, CDI Lean, 2012)

3.4 DISEÑO DE PROCESOS

3.4.1 IDEFO

Idef0 será la metodología que se desarrollará para mejorar los procesos de la empresa en cada una de las áreas identificando puntos críticos, modelando de manera estructurada los procesos e identificando las herramientas y la información que se requiere para la realización de cada actividad.

La notación IDEFO es la más usada por empresas, empezando desde los más macro hasta llegar diagnosticar lo más micro, con el objetivo de no dejar ninguna brecha en los puntos críticos diagnosticados, para que posteriormente se aplique la posible solución que el modelo sugiere implementar.

Estos modelos se utilizan para llegar a un entendimiento común de la estructura de procesos, y se usan también como una especificación de cómo debería realizarse las tareas de forma adecuada en la empresa.

3.4.2 Ventajas de la metodología IDEFO

Por medio de diagramas hace una representación de todo el proceso de negocio de la empresa, desde que el producto es solicitado por el cliente hasta que el producto final es entregado.

Permite modelar distintos procesos, de cada tipo de producto que fabrica la empresa.

Permite ingresar en un flujo la información de entrada y de salida en cada actividad, las condiciones para que se ejecute y los recursos que intervienen y visualizarlo de manera conjunta para un análisis más profundo. (Apupalo, 2008)

Antes de llegar a utilizar el sistema Idef0 las pymes deberían seguir los siguientes pasos:

1. Identificación de los problemas
2. Definir los procesos
3. Implementar el Sistema Idef0
4. Analizar las posibles soluciones

Esto hace que el modelo de proceso Idef0 sea un excelente modelo para definir la terminología empresarial.

3.4.3 Diagramación de Procesos

Para el modelado de los procesos de la empresa primero se debe crear un diagrama A-0 o también conocido como diagrama padre que es un diagrama general. Para la creación de este primer diagrama se debe incluir la siguiente información:

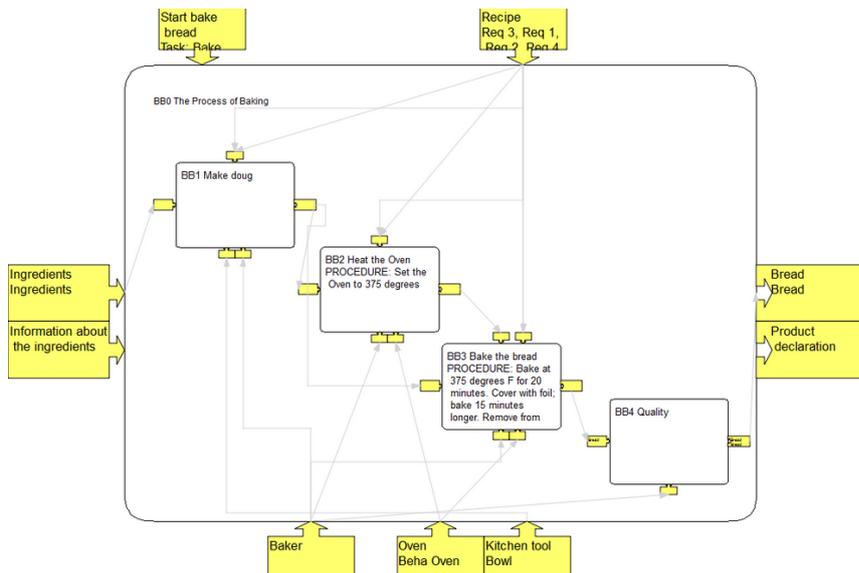
- ✓ El nombre del modelo: Un título breve para el modelo.
- ✓ Función: El proceso que realiza la empresa.
- ✓ Propósito: El objeto por el que se lleva a cabo el modelado de los procesos de una empresa.
- ✓ Punto de Vista: El objetivo general que se pretende alcanzar por medio de la utilización de la herramienta IDEF.

El diagrama A-0 estará compuesto por una sola caja la cual representa una actividad o tarea, la cual deberá tener los siguientes conectores:

- ✓ Entrada: Son los materiales que se requieren para realizar una actividad.
- ✓ Control: Son restricciones y estándares que deben de cumplirse para la ejecución de la actividad.
- ✓ Mecanismo: Son los recursos que se utilizan en el proceso como: maquinaria, equipos de computación y mano de obra.
- ✓ Salida: El resultado que se obtiene al final de un proceso o una actividad.

Segundo se creara un diagrama hijo más detallado en donde las cajas serán los departamentos o etapas que contiene el proceso. Así mismo se puede ir desglosando mucho más diagrama añadiendo más información acerca de entradas.

Ilustración 3.19: IDEF Model



Fuente: (Efaros)

3.5 SIMULACIÓN DE PROCESOS

La simulación es una herramienta para comprobar la eficacia de un proceso, eliminar los cuellos de botella, evitar el uso innecesario de recursos y optimizar el tiempo de ejecución de las actividades. Una vez ingresado los datos, permite tener un panorama del funcionamiento de la empresa, contribuyendo en la toma de decisiones.

Lo más importante es contar con toda la información necesaria, cada detalle que la plataforma solicite es importante para que no queden huecos, todo este bien estructurado y el resultado final sea factible.

Para una correcta simulación es de gran ayuda seguir estos pasos:

- Recolectar toda la información del proceso de negocio de la empresa.
- Ingresar la información en los elementos, de acuerdo a la descripción de cada uno.
- Ejecute corridas de simulación cuantas veces sea necesario.
- Analice y exponga los resultados.

3.5.1 BIZAGI

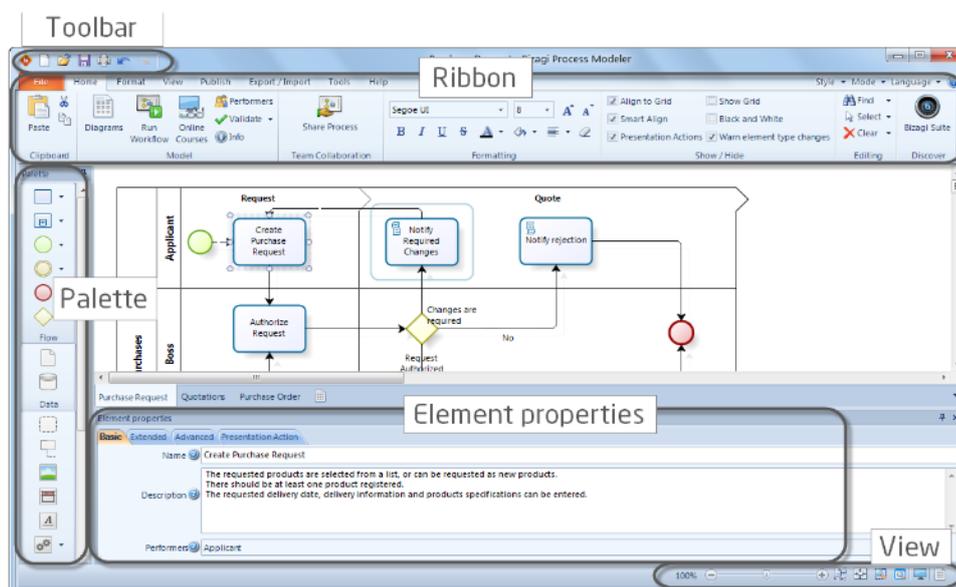
Bizagi es un programa modelador que permite diseñar por medio de diagramas de flujo el proceso de negocio de una empresa, reduciendo tiempos, aumentando la productividad y la eficiencia en la ejecución de tareas, logrando una mejora en todos los departamentos de la organización.

Este modelador contiene muchas de las herramientas que nos presenta una hoja de trabajo.

Entre los principales elementos que conforman el modelador de procesos Bizagi están:

- ✓ Barra de herramientas
- ✓ Cintas de opciones
- ✓ Paleta
- ✓ Propiedades de elementos
- ✓ Vista

Ilustración 3.20: Partes del Modelador Bizagi



Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Barra de herramientas

Este elemento contiene opciones, que pueden ser personalizadas, esta herramienta presenta una opción de desplegué en la cual se puede quitar o agregar más elementos.

Los elementos que conforman esta barra son: guardar, Imprimir y deshacer.

Cinta de Opciones

La cinta de opciones esta subdividida en ocho pestañas. Estas pestañas se usan de la misma forma como si se estuviera trabajando en una hoja de Word, con ciertos cambios adaptados al modelador, pero muy fáciles de entender. Pestañas que se detallan de la siguiente manera:

- Archivo- Abrir
- Inicio
- Formato
- Vista
- Publicar
- Exportar/Importar
- Herramientas
- Ayuda

Paleta

La paleta contiene los elementos para poder diseñar un diagrama de procesos de negocios. Este es el elemento más importante del modelador, por eso se detallara el uso de cada pestaña cuidadosamente siendo lo más claro y especifico posible. Los elementos que la conforman son:

- Actividades
- Eventos
- Compuertas
- Datos
- Artefactos
- Swimlanes
- Conectores

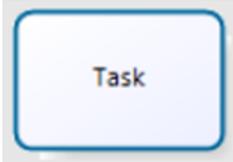
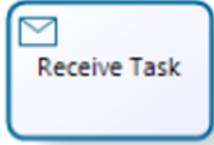
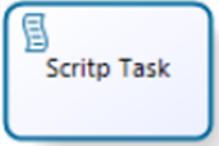
Actividades

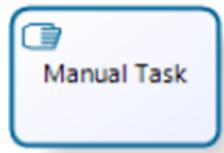
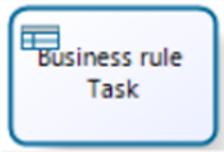
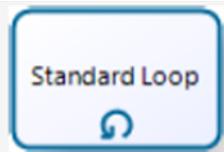
Son todas las tareas que realizan los miembros de la empresa y que permiten la ejecución de un proceso; podría estar compuesta por otra actividad. A su vez las

actividades se clasifican en: Tareas y Sub-procesos. (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Tareas

Cuadro 3.11: Elementos de la Pestaña Tarea

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Tarea	Es cuando el solo la realización de esta actividad conlleva al siguiente paso del proceso, sin que esté a su vez compuesto por otra tarea.	
Tarea de Usuario	Son aquellas actividades que para su ejecución se necesita de la ayuda de algún programa.	
Tarea de Servicio	Es cuando se necesita el aporte de servicios web.	
Tarea de Recepción	Consiste en esperar la información de otro miembro de la empresa.	
Tarea de Envío	Su tarea es pasar la información a otro miembro de la empresa.	
Tarea de Script	Es el que se ejecuta con un motor de proceso de negocios.	

Tarea Manual	Es la que se hace sin la ayuda de motores de procesos de negocios.	
Tarea de Regla de Negocio	Son las que permiten el ingreso de información, las cuales botan un resultado, según los datos ingresados.	
Ciclo Multi-Instancia	Son las tareas repetidas dentro de un proceso y pueden realizarse al mismo tiempo o en un orden en específico.	
Ciclo Estándar	Es cuando la tarea se repite en una secuencia, como en forma de un ciclo. Y que para que esta se debe haber terminado correctamente la anterior.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Sub-procesos

Es una actividad compuesta, es decir que dentro de ella se despliegan otras tareas.

Cuadro 3.12: Elementos de la Pestaña Sub-procesos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Sub-procesos	Es una tarea que da la entrada hacia otra tarea, como por un flujo que no es completado hasta que todos los eventos se lleven a cabo.	
Sub-proceso Reusable	Identifica un punto en el flujo, en donde debe existir un proceso pre-definido.	
Sub-proceso de Evento	Este sub-proceso no forma parte de un flujo, sino más bien puede surgir de la acción de otro evento.	
Transacción	Es un proceso controlado desde su inicio hasta su fin, el cual puede dar tres resultados; terminación exitosa, terminación fallida o evento de cancelación.	
Ad-Hoc sub-proceso	Conjunto de actividades que no están dentro de un flujo. Y que la persona que realiza la tarea es la que decide las veces que se repite.	
Ciclo Estándar	Puede repetirse en varias partes del proceso, esta actividad solo se ejecuta cuando la condición es verdadera.	

Ciclo Multi-Instancia	Este sub-proceso permite la ejecución de un número deseado de instancias, que pueden ser paralelas o secuenciales.	
-----------------------	--	---

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Eventos

Un evento es un acontecimiento que provoca cambios en el flujo. El evento puede ser receptor o emisor.

Cuadro 3.13: Elementos de la Pestaña Eventos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Evento de Inicio Simple	Es el punto de partida, comienzo del proceso.	
Evento de Inicio de Mensaje	Se usa para poder ejecutar la primera tarea, primero se debe de recibir cierta información.	
Evento de Inicio de Temporización	Se usa cuando el evento siempre comienza en una fecha u hora establecida.	
Evento de Inicio Condicional	Se da cuando un resultado es afirmativo.	

Evento de Inicio de Señal	Se da por la llegada de una señal, la cual es como una percepción que el ejecutor capta del medio, lo que le indica que puede iniciar un proceso.	
Evento de Inicio Paralelo Múltiple	Se refiere a que para dar comienzo deben darse varias señales, todas encaminadas hacia un mismo propósito.	
Evento de Inicio Múltiple	Da la opción de comenzar el proceso de varias formas, y el sujeto elige la más conveniente.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Eventos Intermedios

Cuadro 3.14: Elementos de la Pestaña Eventos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Evento Intermedio Simple	Son todos los eventos que no se encuentren localizados en las puntas indicando el comienzo o la culminación de un proceso.	
Evento de Mensaje	Son los que esperan o pasan información con el propósito de que se inicie otro evento. El evento que envía información se identifica por un icono de carta sombreado. Y el evento que recibe la información está representado por un icono	

	de carta en blanco.	
Evento de Temporización	Utilizado para identificar cuando hay demoras en la realización de actividades, las que son medidas por estándares de tiempo ya establecidos.	
Evento Escalable	Expresa una subida en el proceso.	
Evento de Compensación	Indica la necesidad de que se dé un replazo, quizás por un manejo incorrecto de una tarea.	
Evento Condicional	Indica que los parámetros se cumplieron.	
Evento de Enlace	Se usa cuando existen dos elementos asociados. Mostrando tramos más cortos para llegar a un fin. Siempre deberá especificarse por medio de nombres iguales que los enlaces están asociados. Ya que se podría dar el caso que existan varios enlaces que envían y varios enlaces que reciben.	 

Evento de Señal	Es una forma de alerta, que se activa cuando se reciben o envían señales. El icono de evento indicando que una señal ha sido enviada se reconoce como un triángulo sombreado. Y el icono que indica que se está recibiendo una señal es un triángulo sin sombreado.	
Evento Múltiple	Quiere decir que en esa parte del proceso se identificaron varios disparadores. Cuando se capta el disparador se mostrara un marcador sombreado. Y cuando se lanza disparador, el marcador estará sin sombreado.	
Evento Paralelo Múltiple	Todos disparadores que se identifiquen debe de usarse para la activación del evento.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Eventos Intermedios Adjuntos a los Límites de una Actividad

Cuadro 3.15: Elementos de la Tabla Eventos Intermedios

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Evento de Mensaje	Se mostrara cuando se dé o se suspenda una actividad limitada a la que se encuentre adjunto. Si la actividad se da sin ningún inconveniente aparecerá un icono con los bordes bien definidos. Y Si la actividad es interrumpida el borde del icono estará entrecortado.	
Evento Temporizador	Cuando el evento se encuentre en los límites de una actividad, y se haya cumplido el tiempo máximo pasara a ser llamado un flujo normal a un flujo d excepción. Y la figura se mostrara diferente cuando haya una interrupción en la ejecución de la actividad.	
Evento Escalable	Solo puede existir subidas cuando este adjunto a los límites de una actividad. Y mostrarse una figura con bordes discontinuos cuando esta es interrumpida.	
Evento de Error	Este evento reconoce errores específicos (a los que se les asigno nombres) o un error cualquiera, su particularidad es que no deja que fluya con	

	normalidad la actividad a la que esta adjunta.	
Evento de Cancelación	Es usado en los sub-procesos de transacción y el aviso se dispara cuando se cancela una acción, lo que detiene la continuidad del sub-proceso	
Evento de Compensación	Estando adjunto al límite de una actividad, el evento capta la compensación por una actividad bien realizada.	
Evento Condicional	Se da cuando se interrumpe la actividad a la que se encuentra adjunto, cambiara el flujo cuando se cumpla una condición de negocio.	 
Evento de Señal	Se da cuando se interrumpe la actividad a la que se encuentra adjunto, cambiara el flujo cuando se reciba una seña.	 

Evento Múltiple	Se da cuando se interrumpe la actividad a la que se encuentra adjunto, cambiara el flujo cuando se reciba uno o varios disparadores asignados.	 
Evento Paralelo Múltiple	Se da cuando se interrumpe la actividad a la que se encuentra adjunto, cambiara el flujo cuando se reciba todos os disparadores asignados.	 

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Eventos de Finalización

Cuadro 3.16: Elementos de la Pestaña Eventos de Finalización

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Finalización Simple	Muestra el fin del proceso.	
Finalización de Mensaje	Avisa que un mensaje se envía una vez que el proceso termina.	
Finalización Escalable	Comunica que se tiene que hacer una escala antes de que culmine el proceso.	
Finalización de Error	Indica que debe de existir una falla en alguna parte del proceso.	

Finalización de Cancelación	Es usado en los sub-procesos de transacción indicando que debe ser cancelado.	
Finalización de Compensación	Otorga una compensación por una actividad bien realizada.	
Finalización de Señal	Enviara una señal cuando termine el proceso.	
Finalización Múltiple	Indica que existen muchas formas para que el proceso culmine. Al final todas deben de pasar para que el proceso se cierre por completo.	
Finalización Terminal:	Acaba con el proceso en el momento.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Compuertas

Sirve para unir tareas dentro de un proceso, que pueden ir en convergencia o divergencia, dando paso o restringiendo la entrada hacia otra tarea.

Cuadro 3.17: Elementos de la Pestaña Compuertas

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Compuerta Exclusiva	De divergencia: Se usa para crear caminos, dando varias opciones y facilitando la llegada hasta otra tarea. De convergencia: Se usa para unir caminos	

	alternativos.	
Compuerta Basada en Eventos	Un punto de una ramificación de varios eventos, que cuando se escoge uno los demás queda descartados.	
Compuerta Exclusiva Basada en Eventos	Se utiliza diciendo que cuando un evento ocurre, se crea de inmediato una condición.	
Compuerta Paralela Basada en Eventos	En comparación al anterior, la condición se crea una vez que todos los eventos que se dieron paso en una compuerta suceden.	
Compuerta Paralela	<p>De divergencia: Se usa para crear caminos alternos, sin pensar en condiciones.</p> <p>De convergencia: Se usa para unir caminos alternos. La compuerta espera a que ocurran todos los flujos que conducen hasta esa compuerta para poder seguir.</p>	

Compuerta Compleja	<p>De divergencia: Maneja decisiones difíciles que surjan en el proceso. Creando caminos alternos usando expresiones.</p> <p>De convergencia: Da lugar al siguiente paso, una vez que una condición de negocio se realice.</p>	
Compuerta Inclusiva	<p>De divergencia: En un punto de una ramificación, se dan varias alternativas representadas por expresiones, cada una de estas alternativas debe ser evaluada, den estos resultados verdaderos o falsos.</p> <p>De convergencia: Une caminos compuestos paralelos alternativos.</p>	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Datos

Cuadro 3.18: Elementos de la Pestaña Datos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Objetos de Datos	Va informando al usuario como los datos ingresados, van siendo utilizados y actualizados en el proceso.	

Depósito de Datos	Da la alternativa de recuperar información que requiere ser utilizada de nuevo más adelante.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Artefactos

Cuadro 3.19: Elementos de la Pestaña Artefactos

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Grupo	Agrupa elementos en un mismo lugar	
Anotación	Usado para proporcionar información adicional	
Imagen	Permite insertar en su diagrama de procesos imágenes de su ordenador.	
Encabezado	Da opciones para configurar el diagrama	
Texto con Formato	Permite cambiar la visualización al texto, para una mejor presentación.	

Artefactos Personalizados	Le enseña cierta información adicional que no está relacionada directamente con el flujo, pero que de igual forma es importante para su construcción.	
---------------------------	---	---

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Swimlanes

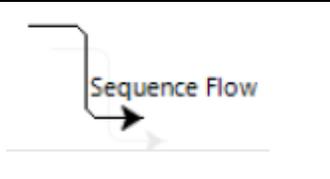
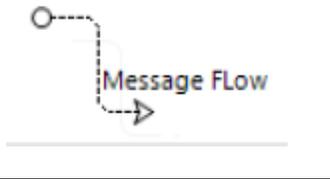
Cuadro3.20: Elementos de la Pestaña Swimlane

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Pool	Es en donde se almacenan procesos, conteniendo actividades y flujos de secuencia.	
Lane	Se usa para separar los trabajos de cada empleado y los departamentos en los que se divide la empresa.	
Fase	Es cuando contiene etapas dentro de un proceso.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

Conectores

Cuadro 3.21: Elementos de la Pestaña Conectores

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	ÍCONO
Flujo de Secuencia	Indica que actividad sigue, después que ha culminado una.	
Asociación	Muestra la similitud que exista entre la información y los artefactos.	
Flujo de Mensaje	Se usa para observar los mensajes que ingresan y que salen entre dos partes.	

Fuente: (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

3.5.2 Simulación de Bizagi

De manera general se empezara por diagramar los procesos de la empresa para lo que se deberá especificar en la parte vertical la persona o departamento que realiza cada tarea, también se pueden hacer divisiones para las etapas que tiene el proceso. Entonces se empezara con el modelado con un evento de inicio y se empezara a ingresar las actividades en donde se puede poner el tipo de tarea que es, así mismo compuertas y finalmente un evento de salida. Es importante que a medida que se va diagramando el proceso se vaya validando para comprobar que no existen errores en el modelo.

Ahora para la parte de simulación se seleccionara **vista de simulación**, lo que le permitirá visualizar el proceso en modo de lectura.

A medida que vaya completando la información, se ira habilitando más opciones para que pueda continuar con la diagramación del flujo.

Llenar los elementos resaltados.

Cuando toda la información este ingresada, seleccionar la opción **Ejecutar**.

Hacer click en **Iniciar** para dar comienzo al proceso de simulación. Mientras la simulación se está ejecutando, a un lado de la pantalla se mostrara en una pequeña ventana el avance.

Una vez que la simulación concluya se habilitara una opción. Donde se podrá visualizar los resultados.

El programa le da la opción de exportar los resultados a una hoja de Excel.

Continúe con el siguiente nivel de simulación y empiece de nuevo por el paso 2. Sin ningún problema puede hacer click en **Cerrar ventana** para regresar a la pantalla del modelo del proceso. (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

3.5.3 Niveles de Simulación

Nivel 1: Validación del Proceso

Esta etapa determinara como estará estructurado el diagrama de la empresa.

Datos: El usuario deberá ingresar en el evento de inicio el número máximo de corridas para el proceso, luego de ello llenar también la parte de propiedades en donde pondrá el nombre del escenario, descripción del proceso, autor, duración del proceso, unidad de base de tiempo y de utilizarse valores monetarios para la parte de recursos especificar la base de unidad monetaria.

Resultados: Confirma que no falte información por ingresar, que los parámetros establecidos lleven a un fin y en sí que no quede ningún cabo suelto, que todo vaya de la mano y en concordancia.

Nivel 2: Análisis de Tiempo

En esta parte se ingresa los tiempos que se toma para realizar cada actividad.

Datos: Existen actividades a las que no se le podrá establecer un tiempo exacto, para el cual se harán estimaciones. Lo más recomendable será usar una distribución triangular en donde se ingresan tiempos promedios, máximos y mínimos que se toma en ejecutar una tarea, lo que hace más entendible para el programa al momento de simular. Además que también se le pondrá tiempos a las partes del proceso en los que se tiene que esperar que se cumpla una tarea para poder con comenzar con otra.

Resultados: Los resultados darán a conocer si se está optimizando el tiempo en la realización de actividades, para lo que se establecerán tiempos máximos, mínimos y medios y totales de todo el flujo.

Nivel 3: Análisis de Recursos

Muestra que herramientas intervienen en cada punto del proceso.

Datos: Aquí se tomaran en cuenta recursos humanos, máquinas y espacio. Primero se detalla cuáles son los recursos que poseen actualmente la empresa para

después especificar en donde se usa cada uno de ellos. Hay que considerar que la suma de recursos utilizados en cada tarea debe coincidir con el total de recursos ingresados.

Resultados: Mostrara de acuerdo a la información añadida anteriormente el porcentaje de utilización de recursos en cada tarea con respecto al total de recursos que posee la empresa, los momentos en los que los recursos están disponibles, por cuanto tiempo y también intervalos en que no son requeridos.

Nivel 4: Análisis de Calendario

Se detalla los tiempos en que la empresa se vuelve más productiva por temporadas altas, como horas extras.

Datos: Se ingresa los turnos que posee, el horario en el que se empieza el trabajo, y el tiempo que se trabaja de manera diaria. También el turno asociado con cada recurso que usa la PYME.

Resultados: Esta establecido en base a un calendario propio trae incorporado el simulador que funciona de 24/7. Y el programa concluirá que los recursos están en todo momento disponible si no se establece en el calendario. (Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario, 2013)

CAPÍTULO 4

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

4.1 ANÁLISIS MATRICIAL

Cuadro 4.22: Matriz Foda

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posicionamiento en el mercado. 2. Calzado de calidad. 3. Buena comunicación entre los miembros de la empresa, creando un buen clima laboral. 4. Capacidad para responder a los problemas que se presentan. 5. Experiencia en el negocio frente a la entrada de nueva competencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retrasos del proveedor en la entrega de materia prima. 2. Capacidad de producción limitada. 3. Errores del personal de producción en la ejecución de tareas. 4. Falta de conocimientos administrativos por parte del dueño para dirigir una pequeña empresa. 5. Falta de implementación de herramientas contables para llevar un registro de todas las operaciones de la empresa.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento del mercado, por nuevas imposiciones para proteger la industria nacional. 2. Alternativas de préstamos para PYMES para ampliar sus negocios. 3. Ampliar su cartera de clientes. 4. Captar nuevos segmentos de mercado, diversificando su línea de productos. 5. Llevar su producto directamente al consumidor final. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar el servicio al cliente para obtener recomendaciones y captar nuevos clientes. 2. Implementar políticas organizacionales. 3. Realizar actividades y charlas para motivar y mantener al personal comprometido con la empresa. 4. Comenzar a producir en volúmenes pequeños para vender directamente y mejorar sus ingresos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conseguir nuevos proveedores o empezar a importar la materia prima directamente. 2. Ver la posibilidad de adquirir un préstamo para ampliar el negocio. 3. Capacitar al personal e imponer mayor control en las áreas de producción para minimizar los errores. 4. Contratar a una persona con conocimientos administrativos para que ayude con el manejo del negocio.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingreso de nuevos competidores al mercado. 2. Mano de obra a menor costo en el mercado. 3. Presencia de nuevos competidores alrededor de su establecimiento. 4. Dificultad para conseguir nuevos proveedores. 5. Mejor capacidad de la competencia para producir en cuanto a recursos físicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer publicidad del producto que ofrecen. 2. Cambiar su estrategia de negociación, convenciendo primero al cliente de la calidad que posee su calzado. 3. Mejorar su imagen. 4. Investigar a fondo nuevos y mejores proveedores. 5. Hacer planificaciones estratégicas para optimizar los procesos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer una mejor planeación de los materiales que se van a utilizar. 2. Determinar su capacidad máxima de producción. 3. Dar mantenimiento a las maquinarias para evitar retrasos. 4. Estar al tanto de los cambios que se dan en la industria en lo referente a precios.

Cuadro 4.23: Peso para MEFE

IMPORTANCIA	PESO
Muy importante	0.15
Importante	0.10
Poco importante	0.05

Fuente: Elaborado por los Autores

Cuadro 4.24: Calificación para MEFE

FACTOR	CALIFICACION
Fortaleza Mayor	4
Fortaleza Menor	3
Debilidad Menor	2
Debilidad Mayor	1

Fuente: Elaborado por los Autores

Cuadro 4.25: Resultados Matriz MEFE

FACTORES A ANALIZAR	PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
Fortalezas			
1. Posicionamiento en el mercado.	0.10	4	0.40
2. Calzado de calidad	0.10	4	0.40
3. Buena comunicación entre los miembros de la empresa, creando buen clima laboral.	0.10	4	0.40
4. Capacidad para responder a los problemas que se presentan.	0.10	4	0.40
5. Experiencia en el negocio frente a la entrada de nueva competencia.	0.05	3	0.15
Debilidades			
1. Retrasos del proveedor en la entrega de materia prima.	0.10	2	0.20
2. Capacidad de producción limitada.	0.10	2	0.20
3. Errores del personal de producción en la ejecución de tareas.	0.05	1	0.05
4. Falta de conocimientos administrativos, para dirigir una pequeña empresa.	0.15	2	0.30
5. Falta de implementación de herramientas contables, para llevar un registro de todas las operaciones de la empresa.	0.15	2	0.30
TOTAL	1		2.8

Fuente: Elaborado por los Autores

Análisis de Resultados

De acuerdo al resultado obtenido por medio de la matriz MEFI, el total del peso ponderado nos dio 2.8 estando este puntaje por encima del promedio que es 2.5 y concluyendo que la PYME mantiene un nivel solido-estable interno conforme a las fortalezas y debilidades que posee actualmente.

Cuadro 4.26: Calificación para MEFI

RESPUESTA	CALIFICACION
Excelente	4
Muy buena	3
Buena	2
Mala	1

Fuente: Elaborado por los Autores

Cuadro 4.27: Resultados Matriz MEFI

FACTORES A ANALIZAR	PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
Oportunidades			
1. Crecimiento en el mercado, por nuevas imposiciones para proteger la industria nacional.	0.20	4	0.80
2. Alternativas de préstamos para PYMES para ampliar sus negocios.	0.10	2	0.20
3. Ampliar su cartera de clientes.	0.10	4	0.40
4. Captar nuevos segmentos de mercado, diversificando su línea de productos.	0.05	2	0.10
5. Llevar su producto directamente al consumidor final.	0.05	1	0.05
Amenazas			
1. Ingreso de nuevos competidores al mercado.	0.10	2	0.20
2. Mano de obra a menor costo en el mercado.	0.10	2	0.20
3. Presencia de nuevos competidores alrededor de su negocio.	0.05	1	0.05
4. Dificultad para conseguir nuevos proveedores.	0.15	2	0.30
5. Mejor capacidad de la competencia para producir en cuanto a recursos físicos.	0.10	2	0.20
TOTAL	1		2.5

Fuente: Elaborado por los Autores

Análisis de Resultados

El puntaje obtenido por medio de la matriz MEFÉ es de 2.5 un valor igual al promedio lo que nos indica que la PYME no está completamente mal en cuanto a responder con eficacia a los factores externos pero a la vez nos dice que no se están aprovechando al máximo las oportunidades que posee ni tomando medidas para minimizar el impacto de las amenazas que la rodea.

4.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Las diferentes técnicas de mejora en los procesos que se implementarán en la estructura metodológica de la investigación están dadas por documentos sustentables y conjuntos de herramientas que da soporte a las diferentes tareas en sus respectivos procesos operativos.

El desarrollo de una metodología está dado en realizar una consultoría interna en las diferentes tareas operacionales de la empresa para detectar, reducir o eliminar desperdicios en los procesos de producción, oficina, ambiente laboral.

Las entrevistas generan un gran aporte para diagnosticar los puntos críticos en las tareas operacionales de la organización. Consta de una serie de preguntas que se enfoca en cuatro ramas, que son: Cultura, Tecnología, Procesos, Ambiental.

Las preguntas están diseñadas para identificar las actividades en la que están inmersas en los procesos de producción, oficina, y taller laboral. Con las entrevistas ya formuladas se identificará la causa del porque se generan los desperdicios operacionales. (Alexandra Mireya Almeida Aguilar, 2012)

Cuadro 4.28: Matriz Expectativa

Rubros-Indicadores	Antes de la Mejora	% Expectativa	Después de la Mejora	Impacto	
Trabajo en Proceso	Cotización/Día - Unidades/Día	Incrementar			
Rendimiento	Horas/Cotización - Minutos/Unidad	Reducir			
Tiempo de Ciclo	Cotización en 1 Día - Unidades en 1 Día	Reducir			
Calidad	Cotización/ Días Improductivos - Unidades/Días Improductivos	Mejorar			

Fuente: (Gonzales, 2014)

Los rubros de Rendimiento, Tiempo de Ciclo, Trabajo en Proceso y Calidad, son las principales clases de exigencias que puede tener la gerencia manufacturera. Técnicamente con la metodología establecida, se pretende mejorar los cuatro indicadores mayor igual al 30%.

El indicador de rendimiento es medido por las cantidades producidas por unidad de tiempo, el tiempo de ciclo es medido por el tiempo que se requiere en las operaciones para realizar un producto final, el WIP por sus siglas en inglés (Work in Process) es el material almacenado entre las operaciones, y la calidad es la cantidad de defectos producidos en oficina y también en los procesos de producción. (ver anexo 5)

Entrevista al propietario de la Empresa

Modo de Calificación Matricial

Se realizó un cálculo matemático para determinar cómo la empresa de manufactura lleva realizando sus operaciones en las áreas de producción, oficina, bodega. El cálculo se lo realizó de la siguiente manera:

$$\sum = \frac{(Xi * X)}{N}$$

Dónde:

Xi: Es la marca de la clase, considera la significancia que se le da las preguntas respondidas.

X: La probabilidad considera para cada grado de significancia.

N: El Total de preguntas que se realizó en la investigación.

Cuadro 4.29: Asignación de Calificación

Rubros	Significancia	Porcentaje
Nada Importante	1	0%
Relevante	2	25%
Importante	3	50%
Muy Importante	4	75%
Excelente	5	100%

Fuente: Elaborado por los Autores

Se concluyó que el puntaje final que reportó la matriz fue de 2.270833333. Esta calificación se encuentra en el rango de relevante e importante, lo que quiere decir

es la gerencia necesita llevar el giro del negocio no solo basado en experiencia sino en sistemas sistematizados, conocimientos organizacionales, técnicos, que ayuden agilizar las tareas realizadas por el personal, capacitarse y capacitar al personal, para que a mediano y largo plazo pueda expandirse en las diferentes áreas que la conforma. La tecnología en el área administrativa y producción es muy importante para aumentar su productividad y el conocimiento, certificaciones garantizará su sostenibilidad.(ver anexo 5)

Entrevista a las áreas de producción, Bodega y Oficina

Modo de Calificación Matricial

Se realizó un cálculo matemático para determinar cómo la empresa de manufactura lleva realizando sus operaciones en las áreas de producción, oficina, bodega. El cálculo se lo realizó de la siguiente manera:

$$\sum = \frac{(Xi * X)}{N}$$

Dónde:

Xi: Es la marca de la clase, considera la significancia que se le da las preguntas respondidas.

X: La probabilidad considera para cada grado de significancia.

N: El Total de preguntas que se realizó en la investigación.

Cuadro 4.30: Asignación de Calificación

Rubros	Significancia	Porcentaje
Nada Importante	1	0%
Relevante	2	25%
Importante	3	50%
Muy Importante	4	75%
Excelente	5	100%

Fuente: Elaborado por los Autores

Se concluyó que el puntaje final que reportó la matriz fue de 2.53225806 que tiene una aproximación a 3.

Este puntaje es considerado con un grado de significancia, establecido en un rango de relevante a importante. Como más adelante se relata en el reporte, la empresa

tiene su área con la capacidad necesaria pero no suficiente para realizar o cumplir un parámetro de requerimientos de servicio al cliente, donde cumple sus necesidades pero no sus expectativas. Eso se ve reflejado en carencia de ciertos recursos y mecanismos en cada área que conforma la empresa. (ver anexo 6)

Encuesta propietario de la empresa

En esta sección las preguntas fue realizada al propietario – Gerente General de la empresa de manufactura, con el objetivo de obtener la mayor información acerca del giro del negocio que desempeña en el ámbito interno y externo. (ver anexo 1)

Encuestas dirigida a empleados de Oficina, Bodega y Producción.

Diseño de Preguntas para las encuestas

El diseño de las preguntas fue preparado técnicamente basado en los desperdicios potenciales de la empresa PYME. A continuación los principales temas de posibles residuos. (Gonzales, 2014). (ver anexo 2, 3, y 4)

Contenido de las áreas consideradas de residuos.

Cuadro 4.31: Áreas de Residuo

<u>Cultura</u>	Personas Procesamiento Defecto Espera Ambiental
<u>Proceso</u>	Gente Sobreproducción Procesamiento Espera Inventario Movimiento Transporte Ambiental
<u>Tecnología</u>	Personas Procesamiento Espera Inventario Ambiental
<u>Ambiental</u>	Personas Procesamiento Defecto Espera Sobreproducción WIP Inventario Transporte

Fuente: (Kleber Barcia V, 2003)

4.3 DISEÑO DE PROCESOS ACTUALES

Para el modelado y la identificación de procesos actuales de la empresa de calzado Juslay se usara IDEF y se empezara modelado un diagrama padre para luego empezar con los diagramas hijos.

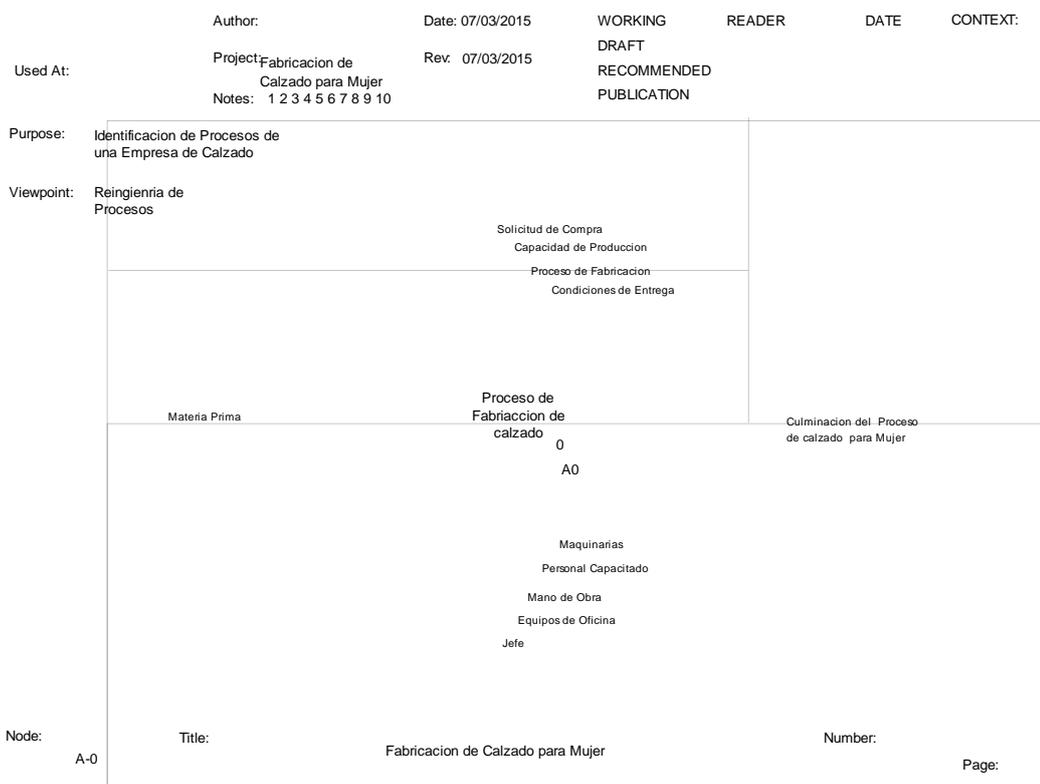
Diagrama Fabricación de Calzado para Mujer.

La primera figura nos muestra el diagrama A-0 descrito como Proceso de Fabricación de Calzado con sus correspondientes entradas, controles, mecanismos y salidas descritos a continuación:

- Entrada: Materia Prima (E1).
- Controles: Condiciones de Entrega (C1), Proceso de Fabricación (C2), Capacidad de Producción (C3), Solicitud de Compra (C4).

- Mecanismos: Maquinaria (M1), Personal Capacitado (M2), Mano de Obra (M3), Equipos de Oficina (M4), Jefe (M5).
- Salida: Culminación de Proceso de Calzado para Mujer (S1).

Ilustración 4.21: Diagrama A-0



Fuente: Elaborado por los Autores

Diagrama General

La siguiente figura muestra el proceso de la empresa dividido por etapas. Empieza con el levantamiento del pedido (A1) seguido por la compra de materia prima (A2), para seguir con el almacenamiento de materiales (A3), después empieza con la producción (A4) y finalmente la entrega del producto (A5).

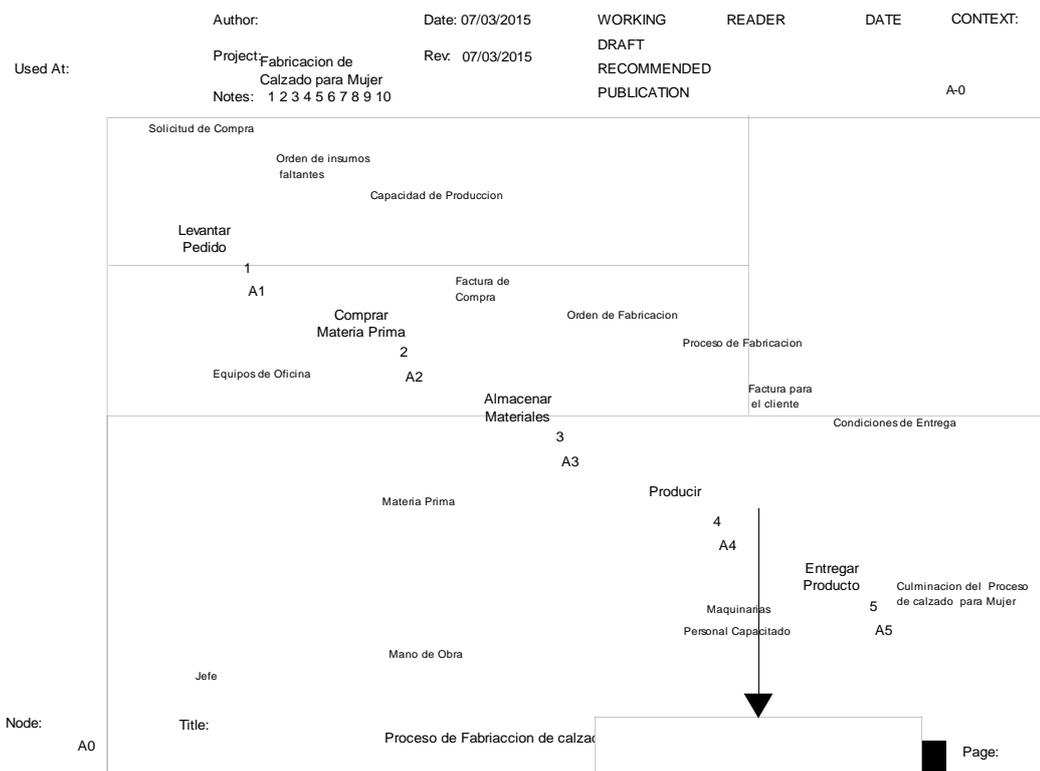
Entradas: La orden de insumos faltantes (E1) para la caja A2, la factura de compra (E2) para A3, la orden de fabricación (E3) para la tarea A4 y tener la factura para entregar al cliente (E4) para A5.

Controles: La solicitud de compra (C1) para A1, una restricción de la capacidad de producción (C2) para poder hacer la tarea A2 y A3, el proceso de fabricación (C3) para ejecutar A4 y para terminar las condiciones de entrega (C4) para la caja A5.

Mecanismos: Equipo de oficina (M1) y jefe (M2) necesario para A1, A2, A3, A y A5, mano de obra (M3) importante para A2, A3 y A5; y maquinarias (M4) y personal capacitado para A4.

Salida: Culminación del proceso de calzado para mujer (S1) para A5.

Ilustración 4.22: Proceso de Fabricación de calzado



Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

Diagrama Levantamiento del Pedido

Después de haber modelado el diagrama A-0 y detallado con un segundo diagrama las etapas que contienen todo el proceso, se procede a crear diagramas hijos para detallar los procesos contenidos en cada etapa. El primer diagrama hijo da inicio cuando se recibe el pedido (A1), segundo se diseña el modelo (A2), tercero se fabrica la muestra (A3) y cuarto se enseña la muestra (A4).

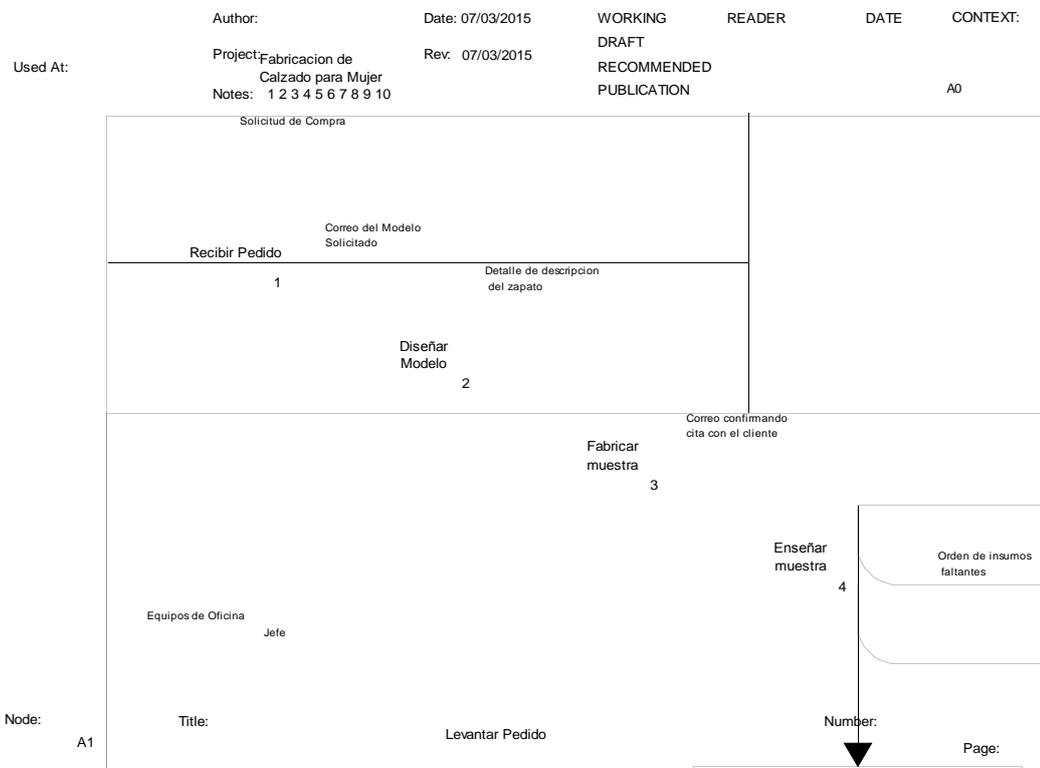
Entradas: El correo del modelo solicitado (E1) para A2, el detalle de descripción del pedido (E2) para A3 y un correo confirmando cita con el cliente (E3) para A4.

Control: La solicitud de compra (C1) para A1, A2, A3 y A4.

Mecanismos: Recursos de oficina (M1) para A1 y jefe (M2) para A1, A2, A3 y A4.

Salida: La orden de insumos faltantes (S1) para la última tarea A4.

Ilustración 4.23: Levantar Pedido



Fuente: Elaborado por los Autores

Diagrama Compra de Materia Prima

El cuarto diagrama empieza por verificar los materiales faltantes (A1), luego se hace el pedido (A2), se receipta la orden de compra (A3), se consiguen los materiales (A4) y se entrega el pedido (A5).

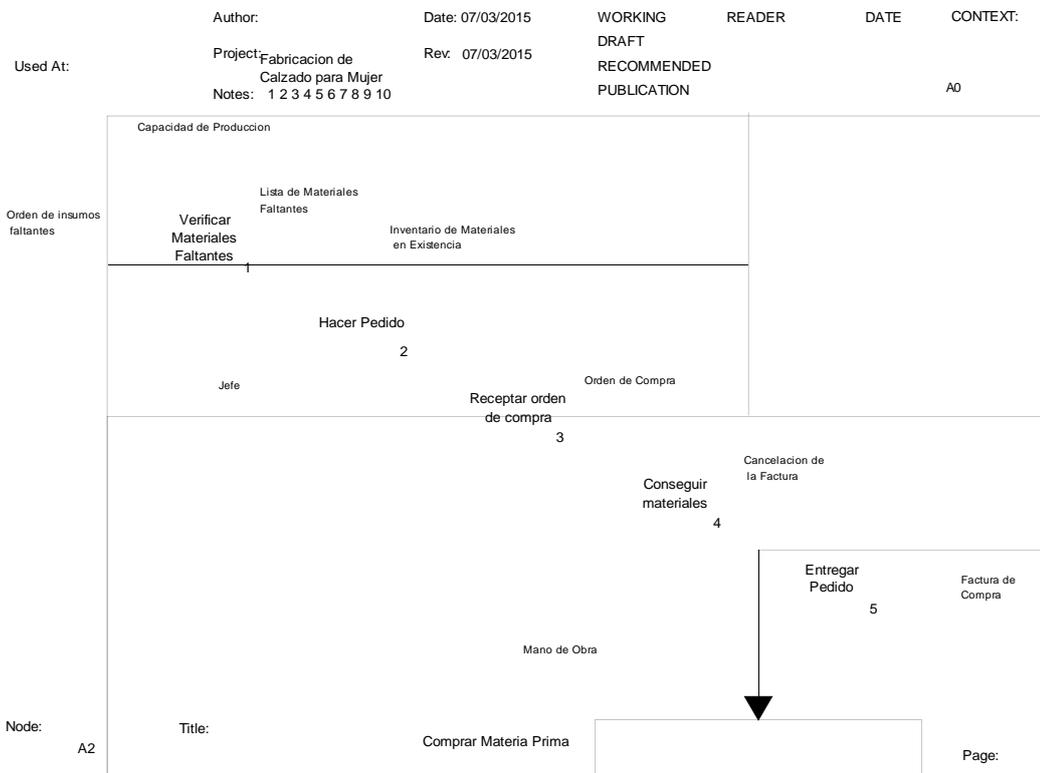
Entradas: La orden de insumos faltantes (E1) para A1, A2 y A3, la lista de materiales faltantes (E2) para A2, el inventario de materiales en existencias (E3) para A3, la orden de compra (E4) para A4 y un requisito de cancelación de la factura (E5) para A5.

Control: La capacidad de producción (C1) para A1, A2, A3, A4 y A5.

Mecanismos: El jefe (M1) para A1 y A2 y Mano de obra (M2) para A3, A4 y A5.

Salida: La factura de compra (S1) para la caja A5.

Ilustración 4.24: Comprar Materia Prima



Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

Diagrama Almacenar Materiales

El quinto diagrama empieza con la descarga del material (A1) de ahí sigue revisar el material (A2) y almacenar en bodega (A3).

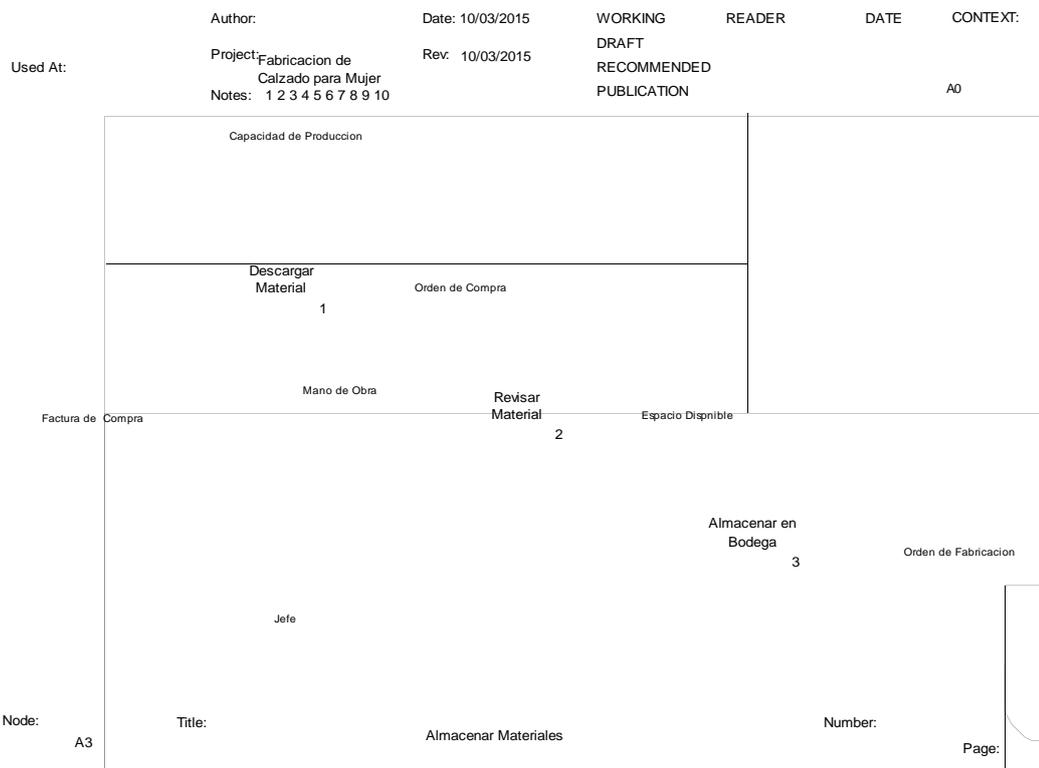
Entradas: La factura de compra (E1) y la orden de compra (E2) para A2 y tener espacio disponible (E3) para A3.

Control: Contar con capacidad de producción (C1) para A1, A2 y A3.

Mecanismos: Primero la mano de obra (M1) para A1 y como segundo recurso el jefe (M2) para A1, A2 y A3.

Salida: La orden de fabricación (S1) para el proceso correspondiente a la ultima caja A3.

Ilustración 4.25: Almacenar Materiales



Fuente: Elaborado por los Autores

Diagrama: Producir

El sexto diagrama de procesos está compuesto por seis actividades; primero hacer la moldería (A1), segundo hacer órdenes para producción (A2), tercero cortar piezas (A3), cuarto coser piezas (A4), quinto plantar (A5) y como última actividad emplantillar (A6).

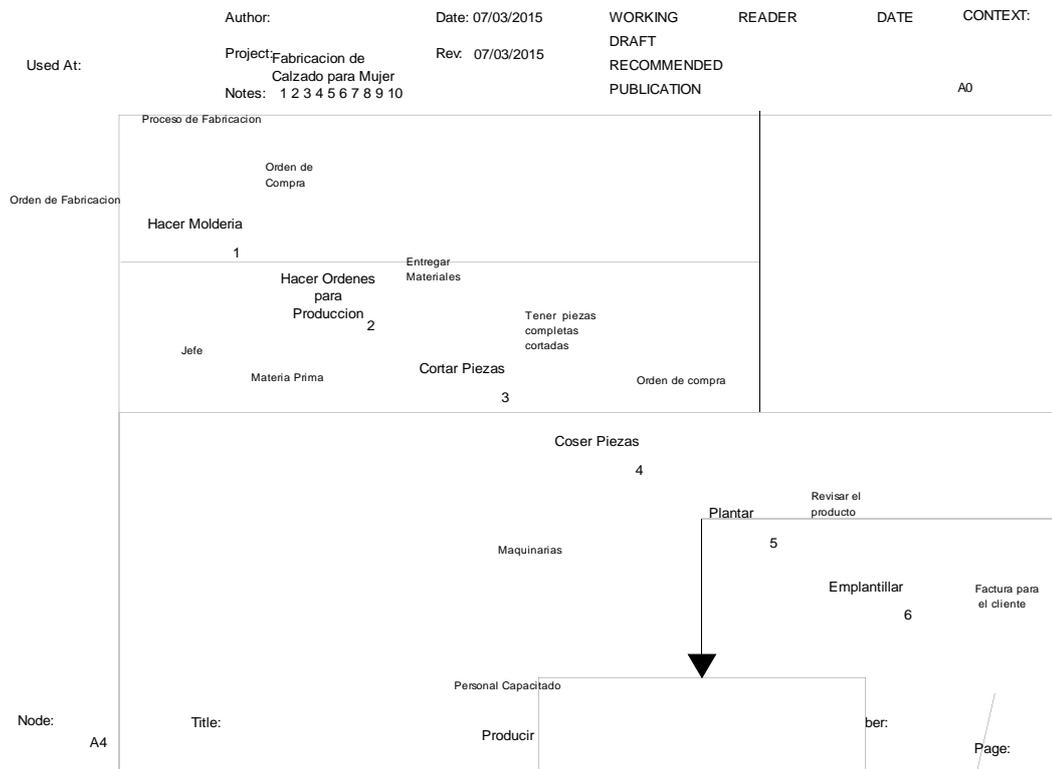
Entradas: La orden de fabricación (E1) para A1, la orden de compra (E2) para A2, entregar materiales (E3) para A3, tener piezas completas cortadas (E4) para A4, contar con la orden de compra (E5) para A5 y revisar el producto (E6) para A6.

Control: El proceso de fabricación (C1) para A1, A2 A3, A4, A5 y A6.

Mecanismos: Este diagrama necesita de tres mecanismos, primero del jefe (M1) para A1, segundo de personal capacitado (M2) para A3, A4, A5 y A6 y tercero de maquinaria (M3) para A3, A4 y A5.

Salida: La factura para el cliente (S1) para A6.

Ilustración 4.26: Producir



Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

Diagrama Entregar Producto

El séptimo y último diagrama compuesto por tres cajas, empezando por limpiar el calzado (A1), después se procede a encartonar (A2) y por ultimo entregar el pedido (A3).

Entradas: Primero la factura para el cliente (E1) necesaria para A1, segundo tener la producción de un pedido completo (E2) para A2 y tercero revisar las condiciones de entrega (E3) para A3.

Control: Un solo control para todo el proceso basado en las condiciones de entrega (C1) para A1, A2 y A3.

Mecanismos: Uno; la mano de obra (M1) para A2 y dos; el jefe (M2) para A3.

Salida: La culminación del proceso de calzado para mujer (S1) para A3.

Ilustración 4.27: Entregar Producto



Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

4.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS DESPERDICIOS

La identificación de desperdicios consiste en determinar los factores que causen deficiencia en las áreas de procesos de la empresa, que a través de las encuestas – entrevistas, investigación exploratoria, permita identificar cuáles son y donde se encuentran los factores críticos que provocan desperdicios. Con esta metodología se obtendrá información precisa, reflejándose el desarrollo de las actividades para cada área de proceso que se lleva en la empresa.

Mediante la recopilación de datos que arroje las encuestas – entrevista se podrá identificar datos relevantes en la productividad de cada proceso, la cultura organizacional, el ambiente laboral, la tecnología disponible y la comunicación.

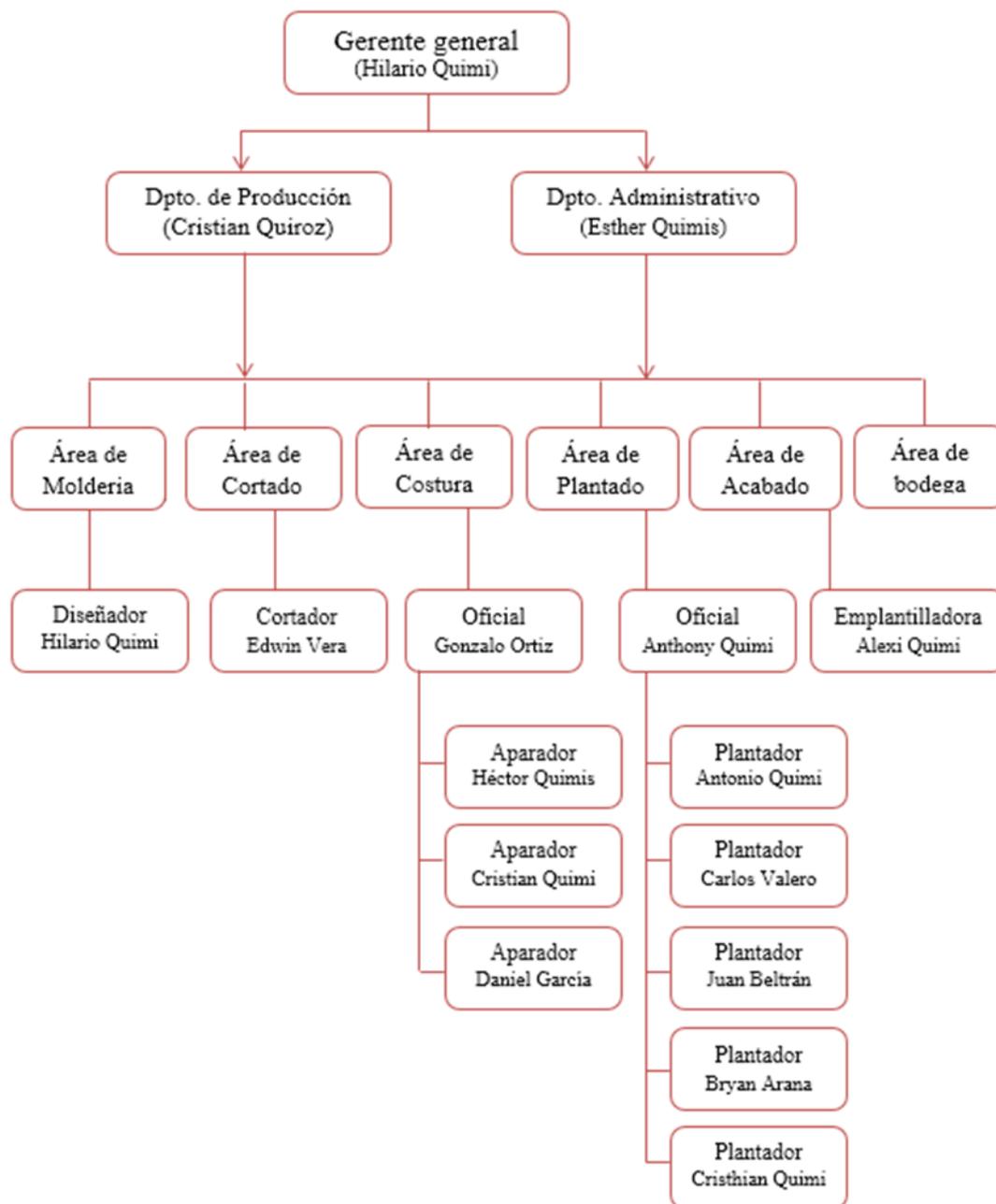
Reporte y Análisis de la información recolectada

Las encuestas – entrevistas fueron dirigidas a Gerencia General, Bodega, Producción y Oficina.

A continuación se detallará los resultados de la aplicación de las encuestas – entrevista al personal que conforma la empresa, con el fin de obtener una información

confiable acerca de la problemática existente en la organización y plantear la soluciones correspondiente para cada putos críticos que pueda tener las áreas que la conforma.

Cuadro 4.32: Organigrama Shoes Juslay



Fuente: (Willie Madinyá, 2014)

Actividades de los miembros de la empresa:**Gerente general:**

- Negociar con los nuevos y actuales clientes.
- Atender los requerimientos de los clientes.
- Receptar pedidos.
- Velar por el buen desarrollo y desempeño de cada una de las actividades que realizan los trabajadores en las diferentes áreas.
- Diseñar los modelos requeridos por los cliente
- Controlar la situación financiera de la empresa.
- Realizar la gestión de compra de materiales y suministros.
- Fijar sus políticas organizacionales para crear un ambiente laboral adecuado para realizar las diferentes actividades de una forma responsable y ordenada.
- Hacer la entrega del calzado hasta la puerta del cliente.

Asistente Administrativa:

- Mantener un registro de las cuentas de los clientes.
- Asignar las tareas a cada trabajador del área de producción.
- Controlar el proceso de producción.
- Facilitar materiales para la fabricación de la materia prima.

Diseñador:

- Dibuja el modelo del zapato que le solicitan como prueba para que el cliente pueda visualizarlo antes de empezar con la producción de todo el pedido.

Cortador:

- Corta todas las piezas necesarias para armar los zapatos.

Oficial de Costura:

- Asiste en la parte de costura doblando, poniendo goma, entre otras cosas.

Aparadores:

- Se encargan de coser todas las piezas correspondientes para armar un zapato.

Oficial de Plantado:

- Realiza tareas como troquelar las plantillas, plantas y de repartir los materiales a los plantadores y también de mantener el área de plantado ordenada.

Plantadores:

- Se encargan de darle forma al zapato, ponerle las plantillas, contra-fuentes y demás materiales para darle forma al zapato.

Emplantilladora:

- Hacen la parte del acabado del calzado, dándole los toques finales y también se encargan de la encartonada.

Reporte del área de Gerencia General.

La empresa – Pyme no tiene una misión y visión que todo giro de negocio debe tener para que influya en las tareas realizadas por el personal en las distintas áreas.

Este giro de negocio se lleva a cabo por experiencia vividas en trabajos anteriores, no existen parámetros, políticas organizacionales que ayuden al giro del negocio a desempeñar funciones correctamente.

La capacitación de los empleados no existe porque consideran que no es necesario porque cada uno de ellos sabe realizar su labor en su tarea específica.

Las tareas que presentan la gerencia son habitualmente claras pero no planificadas, eso genera ciertos conflictos de trabajo bajo presión y sobre procesos.

Reporte del área de Administración-Oficina

- Los cambios de gestión que realiza el departamento de oficina no son dirigidas a tiempo hacia los empleados.
- La empresa no cuenta con ninguna tecnología administrativa que ayude a automatizar tareas para luego dirigirlas a las diferentes áreas de trabajo.
- No se han realizado innovación tecnológica en el área de oficina.
- No se manejan reportes financieros debido a la falta de conocimiento, no tiene algún programa contable – financiero que ayude a registrar cierta información que puede ser útil para realizar pronósticos, realizar diagnósticos en las diferentes áreas.
- Se ha entregado pedidos con retrasos debido a que la disponibilidad del material está escaso y muchas veces no se planifica el reaprovisionamiento de materiales.

Conclusiones:

El departamento de oficina no es el adecuado, ya que necesita independizarse y actualizarse con los programas existentes de administración que ayude a agilizar las diferentes actividades.

Se requiere tecnología para el área de administración, como un programa de contabilidad e inventario que haga más eficaz y eficiente las tareas que envía a producción para ser procesada.

Se requiere programas contables – financieros para llevar un mejor control y pronóstico en las áreas que conforma la empresa.

Capacitación al personal de administración para realizar estudios financieros y contables que den un mejor resultado.

Reporte del área de Bodega

- La materia prima que se utiliza son importada de países como Colombia, Brasil, pero se la compra directamente en Ambato, proveedor nacional.
- La entrega de materia prima es inmediata y en ciertas ocasiones el producto suele estar escaso por lo que se tiene que esperar días hasta que consigan el material.
- La orden del pedido de la materia prima no es planificado, por la cual los proveedores tienen un poco de dificultad de cumplir dicho requerimiento.
- El material y suministro son revisado previamente por el gerente antes de ser almacenado en bodega. Siempre cumple con lo requerido.
- En el área de bodega no se apreció que tenga un lugar específico – clasificado para cada material o recurso que se puede utilizar inmediatamente y que esté rápidamente a la disponibilidad del empleado que la necesite.
- El espacio para el almacenamiento de materiales y suministro es limitado.
- El material sobrante o no utilizado se lo utiliza a largo plazo en los procesos productivos interno del producto, el material almacenado casi nunca se deteriora.
- No existe ningún registro de inventario de materiales, productos finales.
- No se determinó que lleva una buen reaprovisionamiento de inventario, quedan desperdicios de materiales en bodega.

Conclusiones:

Hacer planificaciones de compra de materia prima, para evitar retrasos de entrega del material por problemas de escasez en el mercado de dicho producto solicitado.

Llevar un registro de inventario que permita saber la cantidad y que tipo de material se encuentra almacenado.

Clasificar los materiales para disminuir los tiempos de búsqueda.

El lugar de almacenamiento requiere de una ampliación ya que muchos de los materiales son colocados en otras áreas.

Reporte del área de Producción.

- Cada empleado realiza una tarea personal especializada, cada uno depende de la otra hasta llegar a la realización del producto final.
- Los empleados no pueden realizar diferentes actividades, cada uno de ellos tienen su capacidad – habilidad especializada en una específica tarea.
- Suele presentarse problemas de productividad cuando un empleado llega a faltar y no comunica con anticipación a la gerencia.
- Tiene personal con experiencia, antes de ser contratado pasa por pruebas de manufactura de acuerdo al área que requiere desempeñar.
- La maquinaria que se obtiene para la realización de actividades de manufactura son adecuadas, pero en épocas cuando la demanda aumenta no abastece y se presentan problemas de producción.
- Se espera hacer una nueva inversión de nuevas maquinarias para llegar a cumplir la demanda esperada.
- La carencia de materia prima para realizar las operaciones de producción hace que se retrasen los pedidos y los empleados queden sin trabajar, porque trabajan por unidades de producción.

Conclusiones:

La demanda crece debido a los nuevos clientes potenciales, es necesario que exista una inversión de nuevas maquinarias que agilicen la productividad, si existe maquinarias que haya cumplido su vida útil, reemplazarlas, por consecuente la infraestructura de

producción. También se requiere la contratación de nuevos empleados con experiencia y que pasen por un proceso de capacitación para reducir el nivel de errores.

Imponer políticas organizacionales para mejorar la comunicación entre empleados del área de producción y se propicie un ambiente libre de conflictos.

Desperdicios encontrados

Stock

En el área de bodega se pudo identificar una acumulación innecesaria de materia prima por no llevar un control de inventario, tener cantidades necesarias de aquellos materiales que se utilizan con mayor frecuencia en la producción así mismo como de los que no salen con regularidad.

Retrabajo

En las áreas de producción se cometen errores ocasionando que las tareas se tengan que volver a repetir y así como el defecto puede ser redirigido a un área específica para que se hagan las debidas correcciones, existen errores que no pueden ser solucionados en donde lo mejor es volver a fabricar la unidad.

Espera

Mantener los materiales clasificados en el área de almacenamiento para disminuir los tiempos de búsqueda y evitar esperas por entrega de materiales.

Errores en la realización de una actividad no solo provoca re-trabajo si no también tiempos de espera para poder continuar con el proceso de producción incurriendo a la vez en retrasos.

Movimiento Innecesario

Tener materia prima en lugares diferentes al área designada para almacenamiento produce que los trabajadores de producción pierdan tiempo en irlos a buscar teniendo que redirigirse a otras áreas.

4.5 ANÁLISIS DE INDICADORES DE MEDICIÓN

Cuadro 4.33: Indicadores de Gestión y Desempeño

Nombre del Rubro	Nombre de la Variable	Detalle	Descripción de la Fórmula	Unidad de Medición	Frecuencia
Pedidos Producidos	Calidad	Pedidos generados que se han solicitados sin ningún inconveniente durante el mes.	$(\text{Pedidos Producidos sin inconvenientes} / \text{Total de Pedidos}) * 100$	%	Mensual
Facturas Realizadas	Eficiencia	Evalúa la cantidad de órdenes de pedidos facturados que se emitieron durante el mes, en términos porcentual.	$(\text{Facturas Cobradas} / \text{Total de Facturas emitidas}) * 100$	%	Mensual
Clientes Entrantes	Crecimiento	Evalúa el incremento de nuevos clientes que presenta la empresa durante un mes.	$(\text{Clientes Antiguos} - \text{Clientes Nuevos}) / (\text{Total de Clientes}) * 100$	%	Mensual
Satisfacción al cliente	Calidad	Conocer la satisfacción del cliente con respecto al pedido final entregado.	$(\text{Total de calificaciones realizadas por los clientes al producto final} / (\text{Total de la población Calificada mensual})) * 100$	%	Mensual
Pedidos Devueltos	Eficiencia	Evalúa las devoluciones que realizan los clientes con respecto a los pedidos receptados.	$(\text{Pedidos Devueltos}) / (\text{Total de pedidos enviados}) * 100$	%	Mensual
Tiempo de Entrega del Pedido	Eficiencia	Tiempo que se transcurre en la entrega del pedido al cliente, partiendo de la bodega hasta el lugar acordado con el cliente.	$(\text{Tiempo de entrega}) / (\text{Tiempo de Salida}) * 100$	%	Mensual
Tiempo de Retraso	Eficiencia	Evalúa el tiempo tardío de la entrega de los requerimientos de los clientes.	$(\text{Fecha de entrega}) / (\text{Fecha tope de entrega}) * 100$	%	Mensual
Promedios de Errores	Eficiencia	Evalúa el Promedio de errores en el cual se presenta en el área contable con respecto a las transacciones y ordenes de pedidos que se presenten.	$(\text{Número de Errores Comunicados}) / (\text{Total de Comunicados}) * 100$	%	Mensual

Fuente: Elaborado por los Autores

4.6 SIMULACIÓN DE PROCESOS

4.6.1 Identificación de Procesos

Levantamiento del Pedido:

Los clientes hacen sus pedidos mediante mensajes, llamadas o reuniones. Ellos les entregan información del modelo que desean, el material, las tallas, y el número de pares.

Si el pedido que realizan es de un nuevo modelo entonces el dueño realiza una muestra para el cliente. Muchas veces el cliente solicita modelos con pequeñas modificaciones de pedidos hechos anteriormente como en color o tipo de material para lo cual siempre se cuenta con muestras de los modelos que ya ha entregado.

Compra de materia prima:

El dueño de la empresa es el que se encarga personalmente de comprar la materia prima. Cuenta con un solo proveedor desde que inició sus actividades. Todo el material que usan para la fabricación es colombiano.

Para la compra de los materiales, el dueño se dirige personalmente hasta los locales. Ya se tiene un volumen establecido del material con el que se debe contar siempre en inventario, pero como los clientes siempre están cambiando de modelos muchas veces se requieren materiales que son muy escasos; para lo cual se pide envíos de las sucursales de Ambato y Quito. Y de tampoco contar con el material dejan hecho el pedido y esperan que el proveedor lo llame para informarle que ya llegó el material solicitado.

Almacenamiento de los materiales:

Una vez que llegan los materiales a las instalaciones, el mismo dueño o con la ayuda de la persona de oficina ubican los materiales en los stands que se encuentran en el área de almacenamiento, la ubicación de los materiales no tiene un orden o una clasificación establecida por lo que solo son puestos en los espacios disponibles o de necesitarse con urgencia son llevados de inmediato a la primera parte del área de producción para empezar con la producción.

Ilustración 4.28: Bodega



Fuente: Instalaciones de la Empresa

Producción

Asignación de tareas: Cuando el cliente está conforme con la muestra entregada, el diseñador en este caso el dueño le entrega toda la información del pedido a oficina para que se encargue de asignarle las tareas a cada uno de los trabajadores del área de producción. Si el cliente no está conforme de ser posible se le hacen las correcciones a la muestra caso contrario el cliente tendrá que esperar hasta volver hacer una nueva muestra.

Cortado: La asistente administrativa le entrega los datos necesarios para empezar con el cortado, así como la materia prima y los demás materiales necesarios para empezar con el proceso si9 se encuentran en su sitio de trabajo.

Si falta material por entregar del proveedor se cortara el material que se tiene, se llevara el producto en proceso hasta la bodega y la producción quedara parada hasta que se entregue el total del material.

Ilustración 4.29: Área de Cortado



Fuente: Instalaciones de la Empresa

Costura: En esta parte del proceso está un oficial y tres aparadores. Esta parte está conectada con el área de cortado, por lo que los aparadores deben de esperar que todas las piezas estén terminadas para empezar a coser. Mientras que el oficial va supervisando el trabajo de su área y que todo se mantenga en orden.

Ilustración 4.30: Área de Costura



Fuente: Elaborado por los Autores

Plantado: De esta parte del proceso se encargan 5 plantadores junto con la supervisión de un oficial. Para el inicio de su proceso los plantadores deben tener las telas y demás materiales cosidos para que ellos procedan dándole la forma al zapato.

Ilustración 4.31: Área de Plantado



Fuente: Instalaciones de la Empresa

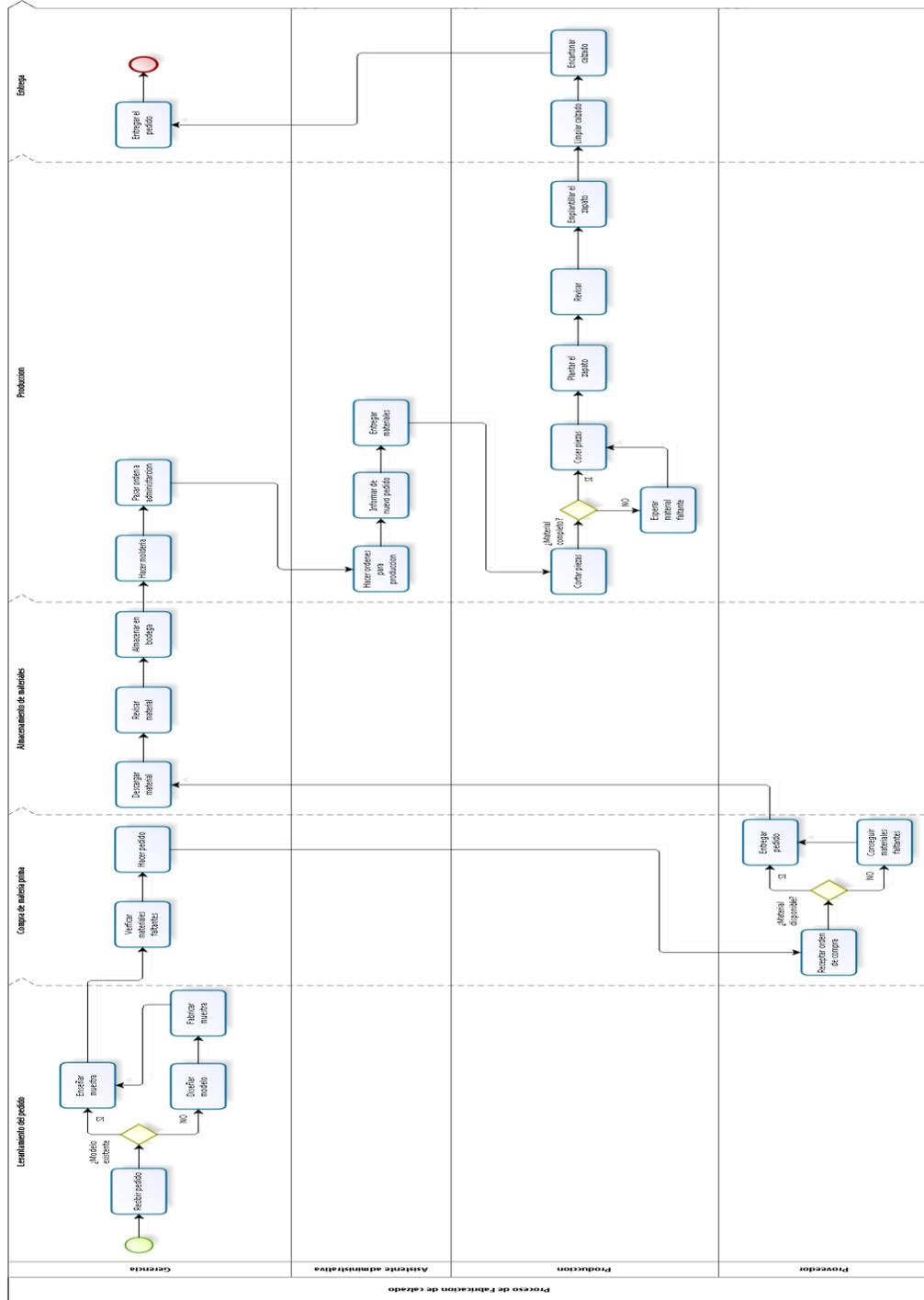
Emplantillado: De esta área se encarga una persona, la cual una vez que le pasan el producto en proceso del área de costura lo que hace es revisarlo que no tenga ninguna falla, luego de esto procede con la emplantillada para luego encartonarlos.

Ilustración 4.32: Area de Emplantillado



Fuente: Instalaciones de la Empresa

Ilustración 4.33: Diagrama de Procesos Bizagi



Fuente: Elaborado por los Autores

4.6.2 Simulación de escenarios

Escenario 1

Para la segunda parte de la simulación se ingresaron datos de tiempos en minutos, estableciendo un tiempo de ejecución para cada actividad, esto usando una distribución triangular para que sea mejor entendida por el programa.

Cuadro 4.34: Tiempo de Procesamiento

Tiempo de Procesamiento	
Actividad	Tiempo Actual (min)
Recibir pedido	73
Diseñar modelo	634
Fabricar muestra	962
Enseñar muestra	618
Verificar materiales Faltantes	100
Hacer Pedido	512
Receptar orden de compra	10
Conseguir materiales faltantes	2880
Entregar pedido	19
Descargar material	21
Revisar material	41
Almacenar en bodega	38
Hacer moldería	128
Pasar orden a administración	18
Hacer órdenes para producción	32
Informar de nuevo pedido	15
Entregar materiales	21
Cortar piezas	628
Esperar materiales faltantes	2880
Coser piezas	1683
Plantar el zapato	1391
Revisar	504
Emplantillar el zapato	759
Limpiar calzado	449
Encartonar calzado	198
Entregar pedido	2657

Fuente: Elaborado por los Autores

Para el tercer paso de la simulación se asignaron recursos y se describió primero de manera general todos los recursos en maquinas, humanos y espacio que necesita la empresa para la realización y después se los distribuyo a cada una de las tareas.

Y para el último paso se ingreso información de las jornadas que cumplen los empleados diariamente, el horario de entrada y las horas que deben de cumplir.

Cuadro 4.35: Asignación de Recursos

Recursos	Cantidades
Máquina Troqueladora	1
Máquina de Coser Plana	2
Máquina de Coser de Poste	1
Máquina Pulidora	1
Máquina de Taladro de Pedestal	1
Horno	3
Máquina Dobladora	1
Gerente	1
Asistente Administrativa	1
Cortador	1
Oficial de Costura	1
Aparador	3
Oficial de Plantado	1
Plantador	5
Emplantilladora	1
Taller	1
Proveedor	1

Fuente: Elaborado por los Autores

Escenario 2

Para el escenario 2 se hizo una nueva reasignación de recursos y un aumento de los mismos tanto en recursos físicos como humanos.

Estos cambios se ven reflejados en las etapas de compra de materia prima y en la parte de producción.

La Tabla 4.36 muestra como para la etapa de compra de materia prima en donde interviene el proveedor y que actualmente se cuenta con 1; para la nueva asignación se

tendrá 2 proveedores. Esto con el fin de eliminar el problema para conseguir los materiales necesarios para la producción de sus pedidos.

En la etapa de producción se identificaron problemas de tiempo en la realización de las tareas esto en el área de costura y la falta de equipos para optimizar el trabajo en el área de emplantillado.

En el área de costura los recursos que se utilizan son: 4 máquinas (2 máquinas de coser plana, 1 maquina de coser de poste y 1 maquina dobladora) y 4 trabajadores (1 oficial de costura que maneja la máquina dobladora y 3 aparadores que se encargan de las máquinas de coser). Esta es el área en la que mas se trabaja por lo que la compra de una nueva maquina de coser de poste y contratar a un aparador para esta área, ayudaría agilizando el proceso de costura.

Finalmente en el área de emplantillado, la actividad de engomada para pegar las plantillas se realiza manual, por eso la compra de una máquina engomadora para reducir los tiempos en la realización de esta tarea; ya que adicional a la tarea de emplantillar la persona del área también realiza otras tareas como son revisar y encartonar.

Cuadro 4.36: Asignación de Recursos

Recursos	Cantidades Actuales	Cantidades Nuevas
Maquina Troqueladora	1	1
Máquina de Coser Plana	2	2
Maquina de Coser de Poste	1	2
Maquina Pulidora	1	1
Máquina de Taladro de Pedestal	1	1
Horno	3	3
Maquina Dobladora	1	1
Maquina Engomadora	0	1
Gerente	1	1
Asistente Administrativa	1	1
Cortador	1	1
Oficial de Costura	1	1
Aparador	3	4
Oficial de Plantado	1	1
Plantador	5	5
Emplantilladora	1	1
Taller	1	1
Proveedor	1	2

Fuente: Elaborado por los Autores

Debido a que se agregó recursos en las diferentes áreas, esto conllevará a que el tiempo de ejecución cambie. Las tareas que enfrentaran cambios disminuyendo su tiempo serán las que a continuación se detallan:

Primero; conseguir materiales faltantes, ya que con un nuevo proveedor cuando el proveedor 1 no cuente con la materia prima que se necesita, no se tendrá a que lo consiga sino que se acudiría de inmediato donde el proveedor 2. Cuando el proveedor 1 se demoraba en promedio 2880 minutos, con el nuevo proveedor esto se reducirá a cerca de 120 minutos.

Segundo; el área de producción se vera afectada por la disminución en el tiempo para conseguir la materia prima.

Empezando por la parte de conseguir materiales faltantes la cual disminuirá debido al nuevo proveedor, pasando de 2880 min a 120 min eliminando el tiempo de espera .

Continuando por la parte de costura con la implementación de una nueva maquina y de un nuevo trabajador el tiempo en la ejecución de un pedido disminuyo de 1683 minutos a 1650 minutos; debido a esta disminución las áreas siguientes también enfrentaran cambios en los tiempos de proceso de sus actividades. En donde están las partes de plantado y de revisado.

Por último en el área de emplantillada con la compra de la máquina engomadora le tomará 640 minutos realizar esta actividad cuando en la actualidad le toma 759 minutos, ocasionando una reducción de 119 minutos. Así mismo los procesos siguientes también disminuirán su tiempo.

Cuadro 4.37: Tiempo de Procesamiento

Tiempo de Procesamiento		
Actividad	Tiempo Actual (min)	Tiempo Nuevo (min)
Recibir pedido	73	72
Diseñar modelo	634	634
Fabricar muestra	962	962
Enseñar muestra	618	618
Verificar materiales Faltantes	100	100
Hacer Pedido	512	512
Receptar orden de compra	10	10
Conseguir materiales faltantes	2880	120
Entregar pedido	19	19
Descargar material	378	378
Revisar material	41	41
Almacenar en bodega	38	38
Hacer moldería	128	128
Pasar orden a administración	18	18
Hacer órdenes para producción	32	32
Informar de nuevo pedido	15	15
Entregar materiales	21	21
Cortar piezas	628	628
Esperar materiales faltantes	2880	120
Coser piezas	1683	1650
Plantar el zapato	1391	853
Revisar	504	389
Emplantillar el zapato	759	640
Limpiar calzado	449	257
Encartonar calzado	198	169
Entregar pedido	2657	2568

Fuente: Elaborado por los Autores

Escenario 1 vs. Escenario 2

En la tabla comparativa 4.38 si se observa la columna del tiempo promedio; en el proceso actual le toma en promedio cerca de 7 días 16 horas y 27 minutos realizar un pedido desde que se levanta el pedido hasta su entrega. Y con los cambios de la nueva simulación este tiempo se establece en 6 días 23 horas y 7 minutos en realizar todo el proceso.

Cuadro 4.38: Escenario 1 vs. Escenario 2

Nombre	Tiempo Mínimo	Tiempo Máximo	Tiempo Promedio	Tiempo Total
Proceso Actual	6d 18h 45m 29s	8d 14h 10m 27s	7d 16h 27m 58s	15d 8h 55m 57s
Proceso Nuevo	6d 1h 25m 51s	7d 20h 48m 49s	6d 23h 7m 20s	13d 22h 14m 42s

Fuente: Elaborado por los Autores

Ilustración 4.34: Escenario 1

The screenshot shows a software window titled 'Simulation Results' for the process 'Proceso de Fabricacion de Calzado'. It displays a table with the following columns: Name, Type, Instances completed, Instances started, Min. time, Max. time, Avg. time, and Total time. The data is as follows:

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Proceso de Fabricacion de Calzado	Process	2	2	6d 18h 45m 29s	8d 14h 10m 27s	7d 16h 27m 58s	15d 8h 55m 57s
NoneStart	Start event	2					
Recibir pedido	Task	2	2	54m 20s	1h 31m 14s	1h 12m 47s	2h 25m 34s
Enseñar muestra	Task	2	2	9h 10m 6s	11h 25m 36s	10h 17m 51s	20h 35m 43s
Verificar materiales faltantes	Task	2	2	35m 32s	2h 44m 15s	1h 39m 54s	3h 19m 47s
Hacer pedido	Task	2	2	1h 4m 36s	15h 59m 7s	8h 31m 52s	17h 3m 44s
ExclusiveGateway	Gateway	2	2				
Conseguir materiales faltantes	Task	0	0	0	0	0	0
Entregar pedido	Task	2	2	18m 58s	19m 1s	19m	38m
Descargar material	Task	2	2	2h 12m 43s	10h 23m 51s	6h 18m 17s	12h 36m 35s
Revisar material	Task	2	2	34m 53s	47m 56s	41m 24s	1h 22m 49s
Almacenar en bodega	Task	2	2	12m 56s	1h 2m 59s	37m 57s	1h 15m 55s
Pasar orden a administracion	Task	2	2	14m 37s	20m 40s	17m 39s	35m 18s
Hacer ordenes para produccion	Task	2	2	28m 19s	35m 51s	32m 5s	1h 4m 10s

Fuente: Elaborado por los Autores

Ilustración 4.35: Escenario 2

Name	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time	Total time
Proceso de Fabricacion de Calzado	Process	2	2	6d 1h 25m 51s	7d 20h 48m 49s	6d 23h 7m 20s	13d 22h 14m 42s
NoneStart	Start event	2					
Recibir pedido	Task	2	2	54m 20s	1h 29m 14s	1h 11m 47s	2h 23m 34s
Enseñar muestra	Task	2	2	9h 10m 6s	11h 25m 36s	10h 17m 51s	20h 35m 43s
Verificar materiales faltantes	Task	2	2	35m 32s	2h 44m 15s	1h 39m 54s	3h 19m 47s
Hacer pedido	Task	2	2	1h 4m 36s	15h 59m 7s	8h 31m 52s	17h 3m 44s
ExclusiveGateway	Gateway	2	2				
Conseguir materiales faltantes	Task	0	0	0	0	0	0
Entregar pedido	Task	2	2	18m 58s	19m 1s	19m	38m
Descargar material	Task	2	2	2h 12m 43s	10h 23m 51s	6h 18m 17s	12h 36m 35s
Revisar material	Task	2	2	34m 53s	47m 56s	41m 24s	1h 22m 49s
Almacenar en bodega	Task	2	2	12m 56s	1h 2m 59s	37m 57s	1h 15m 55s
Pasar orden a administracion	Task	2	2	14m 37s	20m 40s	17m 39s	35m 18s
Hacer ordenes para produccion	Task	2	2	28m 19s	35m 51s	32m 5s	1h 4m 10s

Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

4.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Los nuevos procesos propuestos a continuación están sustentados en base al estudio realizado mediante el levantamiento de datos y el respectivo uso de matrices y metodologías que nos ayudaron a determinar mediante su utilización las falencias que tiene la PYME en cada uno de sus departamentos.

Objetivos:

- Mejorar los procesos incorporando nuevas herramientas de trabajo en el área de oficina y administrativa.
- Disminuir los tiempos en la ejecución de tareas.
- Ser una empresa más productiva mediante una nueva asignación de recursos en las áreas de producción.

Alcance:

El plan que se detallara a continuación será aplicable para las áreas administrativas, oficina y la parte de producción. Para el área administrativa y de oficina por medio de la identificación de desperdicios y las técnicas 5s se eliminaran errores y se

incorporaran nuevas herramientas. Y para la parte de producción usando Bizagi se dará una asignación de recursos a las etapas del proceso de la empresa.

Plan de Mejora para 5S

Capacitar personal. No todo el personal dentro de una misma área está capacitado para realizar el trabajo que corresponde a dicho departamento por lo que no está haciendo que esta actividad sea eficiente y de esta manera ayudando a agilizar el proceso.

Organizar. Identificar lo innecesario y eliminarlo.

Ordenar. Clasificar los elementos de manera que sea fácil encontrarlos.

Limpieza. Eliminar la suciedad tanto en planta como en oficinas, logrando un ambiente más confortable para trabajar.

Estandarización. Imponer reglas y procedimientos para la ejecución de tareas.

Habito. Mantener los 4 pasos anteriores.

Áreas para la Mejora

Oficina

Implementación de Herramientas Contables. Capacitar a la persona encargada de llevar las cuentas y pueda llevar un registro de todas las operaciones de la empresa para ello hacer balances generales, estados de resultados que le ayudaran a tener una visión detallada de las condiciones financieras de la empresa.

Control de Inventario. Registrar los materiales que ingresan y que salen de bodega para poder establecer el tiempo exacto en que necesita realizar una nueva compra, establecer un orden de acuerdo al tipo de material para reducir los tiempos de búsqueda.

Ilustración 4.36: Plan de Implementación 5S

PLAN DE IMPLEMENTACION PARA 5S					
DPTO.	ACCIONES	OBJETIVOS	PASOS	IMPLICADOS	DURACION
Oficina	Implementacion de herramientas contables	Tener una visión detallada de las condiciones financieras de la empresa.	1. Conseguir a una persona para que capacite a la asistente administrativa. 2. Definir los talleres que le dictara. 3. Empezar con la capacitación.	Dueño, Asistente Administrativa	3 semanas
	Reestructuración del área de bodega	Tener la cantidad necesaria de productos almacenados en bodega.	1. Ordenar la bodega, clasificando los materiales. 2. Hacer un inventario bien detallado. 3. Mantener el inventario actualizado.	Dueño, Asistente Administrativa	3 días
Producción	Capacitar al personal	Reducir errores en la ejecución de sus tareas para reducir los tiempos de espera y el retrabajo.	1. Hacer un plan de los temas que se van a tratar. 2. Decidir los horarios en que se dictaran. 3. Informar a los empleados.	Dueño, Asistente administrativa, Personal del área de producción.	2 semanas

Fuente: Elaborado por los Autores

Plan de Mejora para Bizagi

1. Reunirse con el gerente
2. Demostrar por medio de la metodología analizada los cambios que le benefician.
3. Aceptación del Plan de Mejora.
4. Establecer contacto con el personal de las respectivas áreas en la empresa.
5. Comunicar los cambios que se pretenden hacer.
6. Hacer prueba empezando con cambios pequeños.
7. Analizar cambios.
8. Implementar los nuevos Procesos.
9. Evaluar los cambios.
10. Corregir de ser necesario.
11. Mantener un control.

Áreas para la Mejora

Administración

Elegir un nuevo proveedor. Contar con un nuevo proveedor que pueda ofrecerle todos los materiales que necesita para evitar los tiempos de espera para entregar la materia prima y retrasar la producción de un pedido.

Producción

Comprar maquinaria. Adquirir una máquina de coser de poste para el área de costura ya que actualmente las máquinas con las que cuentan no logran abastecer la demanda y una máquinas engomadora para el área de emplantillado para una mejor precisión y reducción en el tiempo de ejecución del proceso

Contratar Personal: Ya que se adquirirá una máquina de coser se debe de contratar un nuevo aparador para que haga el trabajo de costura y maneje la nueva maquina.

Ilustración 4.37: Plan de Implementacion Bizagi

PLAN DE IMPLMENTACION PARA BIZAGI					
DPTO.	ACCIONES	OBJETIVOS	PASOS	IMPLICADOS	DURACION
Gerencia	Conseguir un nuevo Proveedor	Eliminar tiempos de espera para conseguir materiales.	1. Buscar opciones de buenos proveedores. 2. Visistar a los proveedores. 3. Escoger al mejor proveedor que pueda satisfacer todas las necesidades.	El dueño	2 dias
Produccion	Ampliar el personal	Cubrir la demanda y poder reducir los tiempos en la ejecucion de tareas.	1. Dar a conocer que se requiere de personal. 2. Entrevistar a los postulantes. 3. Escoger al perfil mas idoneo para el cargo. 4. Capacitar a los nuevos empleados.	El dueño, Asistente Adminsitrativa.	2 semanas
	Adquisicion de maquinas	Aumentar la capacidad de produccion.	1. Cotizar en el mercado el valor de las maquinas. 2. Comprar la maquinaria. 3. Instalar la maquinaria.	El dueño	3 dias

Fuente: Elaborado por los Autores

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1.1 Implementación 5S

Implementación de las herramientas contables

Mediante una charla con el propietario y la asistente se les explicó la importancia que existe en llevar informes de costos, ingresos, egresos y ganancias.

Básicamente las nuevas herramientas que se están utilizando son hacer balances generales y estados de resultados.

Con la implementación y nuevos métodos para llevar las cuentas de la empresa se puede tener un panorama claro de lo que ocurre diariamente desde el punto de vista financiero.

En el área de oficina se adquiere nuevos conocimientos en herramientas contables para llevar mejor control de las transacciones de compra – venta, inventarios, control financiero.

Reestructuración del área de bodega

Se empezó por ordenar el área de bodega separando la materia prima de acuerdo a su tipo. Se estableció un stand para alzar los diferentes materiales que se utilizan para la elaboración del calzado las telas, otro para el cuero sintético y los otros materiales como las hebillas, los cordones y las plantas se los separo por cajas.

desperdicios que se habían identificado en esta área. Con el fin de que este nuevo sistema se siga llevando a cabo de forma óptima, la asistente entrega semanalmente reportes actualizados al propietario de los materiales que se encuentran en existencia.

Los desperdicios de espera para ir a buscar los materiales faltantes para la producción, la cantidad de materiales almacenados de manera innecesaria y por último el movimiento innecesario que se hacía al ir a buscar los suministros fueron totalmente eliminados.

En el área de bodega tener un orden estratégico del depósito de la materia prima lista para la producción con el objetivo de minimizar el tiempo de operatividad.

Capacitar al personal

El área de costura la cual fue la identificada como la de mayor control y a la vez en la que se producen errores.

Para empezar el propietario identificó cuáles eran las fallas más comunes en la costura de las piezas, después de esto informó a los trabajadores los días en los que se le darían los talleres.

El propietario por tener experiencia en el área les enseñó la correcta forma de hacer diferentes costuras.

En los controles posteriores a las capacitaciones se observó como el trabajo se realizaba de mejor forma y que ya no era necesario estarlos supervisando tan a menudo. Con esto el número de unidades defectuosas se redujo.

En el área de producción llegar a reducir los errores de manufactura a través de las técnicas de las 5s, y capacitación de las nuevas prácticas de manufactura; así reduciendo los cuellos de botella en las operaciones.

5.1.2 Implementación Bizagi

Conseguir un nuevo proveedor

Se logró encontrar un nuevo proveedor el cual es muy competitivo en cuanto a precios,

En el área de Gerencia se mejoró la probabilidad de adquirir la materia prima y evitar los tiempos de espera que retrasa los pedidos del cliente. Tener una buena cartera de

proveedores donde las opciones son múltiples para adquirir los materiales necesarios para realizar la producción.

Contratar personal para cortado

Después de varias entrevistas que se hicieron para el puesto de aparador se escogió contratar al que tenía mayor experiencia en el área.

A diferencia de cuando se contrato a los otros aparadores al nuevo trabajador se le dicto capacitaciones de inmediato para así evitar que cometa errores mas adelante. Se le empezó dando modelos fáciles para que de a poco pueda ir demostrando sus capacidades.

Se observo que a diferencia de cuando contrataron a los otros aparadores, el hasta la actualidad no ha producido unidades defectuosas, errores que si se habían presentado anteriormente con los otros trabajadores y que se los dejaba pasar por alto pensando que era común que sucediera.

Ilustración 5.40: Nuevo Trabajador



Fuente: Elaborado por los Autores

Adquisición de Máquinas

El propietario de la PYME se dirigió hasta los almacenes de venta de máquinas para fabricar calzado para adquirir la máquina engomadora y la máquina de coser plana. Después de cotizar en 3 almacenes procedió por la compra de las maquinas. (ver anexo 7)

Cuadro: 5.39: Adquisición de Máquinas

Maquina	Cantidad	Valor
Máquina de coser de poste	1	\$ 1250
Maquina engomadora	1	\$ 2900
TOTAL		\$ 4150

Fuente: (Elaborados por los Autores, 2015)

El total invertido en la compra de las dos maquinas fue de \$ 4150, los mismos que fueron utilizados de fondos propios de la empresa.

Se instalo la máquina de coser plana en el área de costura dejándola lista para ser usada por el nuevo trabajador.

De igual forma con la máquina engomadora la cual se ubicó en el área de emplantillado, siendo utilizada de inmediato por la persona encargada del área.

Ilustración 5.41: Nuevas Máquinas



Fuente: Elaborado por los Autores

CONCLUSIONES

Finalmente después de terminado el estudio a la pequeña empresa Shoes Juslay se puede concluir lo siguiente:

1. Es necesario que la empresa establezca objetivos a corto y a largo plazo para tener una visión clara de lo que quiere y a donde va.
2. Establecer políticas organizacionales para una mejor gestión y cumplimiento de los objetivos planteados y conocer que estos se están llevando a cabo de manera efectiva.
3. Mediante la utilización de las Técnicas Lean se logro identificar desperdicios en las áreas de oficina de y producción. Se registraron problemas de stock en el área de bodega por no contar con un registro de control de inventario, así mismo debido a que no mantenían el área de almacenamiento ordenada y colocaban los suministros en diferentes áreas se identifico otro desperdicio como es el movimiento innecesario de los trabajadores al ir a buscar los materiales. En el área de producción existe re trabajo y tiempos de espera por las unidades defectuosas producidas en las áreas de costura.
4. Por otro lado mediante la utilización del modelador Bizagi se pudo tener un panorama de los procesos que realiza la empresa las etapas, tiempos de procesamientos y recursos que usan en la ejecución de tareas. Por lo que mediante una simulación se hizo una asignación de recursos identificando la necesidad de adquirir nuevas maquinas para el área de costura y emplantillado y de contratar un nuevo trabajador par el área de costura y de contar con otro proveedor.
5. Con la implementación de nuevos procesos, utilización de nuevos recursos y aplicación de nuevas herramientas, actualmente la empresa se volvió mas competitiva frente al mercado, todas las mejoras realizadas reflejaron un mayor desempeño en las distintas áreas eliminando los tiempos improductivos por la incorrecta realización de tareas y mala administración de los recursos. Llevando un mejor producto al cliente final, ofreciendo una mayor calidad de servicio al cliente,

aprovechando sus oportunidades y fortalezas al máximo para continuar creciendo frente a las nuevas propuestas que se le han presentado.

6. La Comparación de escenarios de la situación inicial de la empresa frente a los procesos actuales por la mejora es bastante satisfactoria habiendo disminuido tiempos, mejorando procesos y eliminando desperdicios convirtiéndose en mas productiva con una mayor respuesta a los cambios que se presentan día a día en la industria del calzado.

ANEXOS

ANEXO 1



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Sociales y
humanísticas

**ENCUESTA: PROPIETARIO DE LA EMPRESA**

1. ¿Cuál es el nombre?

2. ¿Cuáles son las funciones y actividades que desempeña en su cargo?

3. ¿Cuánto tiempo lleva la empresa ejerciendo sus operaciones?

4. ¿Dentro del departamento de producción, cuales considera que son los áreas que requieren de mayor monitoreo y supervisión? Y ¿Por qué?

5. ¿En cuánto aumenta la producción en las temporadas altas?

- 0-20%
- 30-40%
- 50-60%
- Más del 60%

6. ¿Considera usted que la empresa es productiva, competitiva y sostenible?
 Si
 No
7. ¿Considera usted que los procesos de oficina y producción son eficientes y eficaces?
 Si
 No
8. ¿Cómo funciona el sistema de entrega del producto?
 El cliente lo retira en la empresa
 La empresa lo entrega personalmente al cliente
 Todas las anteriores
9. ¿Han existido retrasos en la entrega del producto al cliente?
 Si
 No
10. ¿Cómo resuelven la sobreproducción de pedidos?
 Contratando nuevo personal
 Trabajando horas extras
 La producción es limitada
11. ¿Qué mejoras se han ido implementando en la empresa?
 Compra de maquinarias
 Ampliación de las instalaciones
 Cambios en el proceso de producción
 Ninguna de las anteriores
12. ¿Está conforme con las ganancias que obtiene de su negocio?
 Si
 No
13. ¿Ha tenido devoluciones de pedidos?
 Si (Razones) _____
 No

ANEXO 2



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Sociales y
humanísticas

**ENCUESTA: TRAJADORES DE OFICINA**

1. ¿Qué puesto de trabajo desempeña?

2. ¿Cuáles son las responsabilidades y deberes que tiene que cumplir de acuerdo al cargo que desempeña?

3. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñando funciones para la empresa?

4. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñando su función actual?

5. ¿Qué medidas ha implementado la empresa para mejorar las destrezas y habilidades de los empleados?

- Evaluación de Desempeño
- Programa de Capacitación para empleados
- Fijación de Metas
- Ninguna de las Anteriores

6. ¿Cómo es la comunicación en el ambiente laboral entre empleados
- Excelente
 - Muy buena
 - Regular
 - Deficiente
7. ¿Cree usted que la comunicación crea un ambiente laboral adecuado?
- Si
 - Conforme
 - No
8. ¿Usted cómo considera las instrucciones dadas por la alta gerencia y/o administradores hacia los empleados?
- Completamente Claras
 - Regularmente Claras
 - Poco Claras
 - Mala
9. ¿Es entregada a tiempo la información en el área de oficina?
- Siempre
 - Casi Siempre
 - A menudo
 - Nunca
10. ¿Qué parámetros son considerados en la selección del personal?
- Evaluación de Desempeño
 - Experiencia en puestos similares
 - Recomendación
 - Otra (Mencione) _____
11. ¿Alguna anomalía que se podría presentar en el área de oficina es reportado inmediatamente?
- Siempre
 - Casi Siempre
 - A menudo
 - Nunca
12. ¿Cuáles son los inconvenientes más importantes que considere usted que se le ha presentado en el área de Oficina?

13. ¿Cuál es el Objetivo de la empresa?

- Estándares de Calidad
- Minimizar costos
- Eficiencia / Eficacia
- Maximizar Utilidades

14. ¿La información que reporta en el área de oficina es precisa?

- Si
- No

15. ¿Qué tipo de documentación se emite en el departamento de oficina?

16. ¿Cuánto es el tiempo en que se tarda el procesamiento de documentación?

- 1 – 2 Días
- 3 – 4 Días
- 5 – 6 Días
- Mayor o igual a 1 semana

17. ¿Se ha realizado alguna mejora tecnológica en el área de oficina para mejorar su gestión?

- Si
- No
- Desconoce

18. ¿Cree usted que la empresa cumple con el plazo de entrega establecido?

- Siempre
- Casi Siempre
- A menudo
- Nunca

19. ¿Las actividades en el área de oficina están coordinada simultáneamente con respecto a las otras áreas para evitar tiempos de espera entre ellas?

- Siempre
- Casi Siempre
- A menudo
- Nunca

ANEXO 3



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Sociales y
humanísticas



ENCUESTA: ADMINISTRADOR DE BODEGA

1. ¿Qué cargo desempeña?

2. ¿Realizan revisiones para asegurar el buen estado físico de los materiales y productos que están en el lugar de almacenamiento?

- Siempre
 Casi Siempre
 A menudo
 Nunca

3. ¿Existe retrasos en la entrega de materiales por parte de los proveedores?

- Si
 No

Si su respuesta es NO vaya a la pregunta 5

4. ¿Cuáles han sido los motivos para que se retrase la entrega de la materia prima?

5. ¿Se ha receptado materiales no conforme a los requerimientos solicitados?

- Si
 No

6. ¿Se ha entregado pedidos con especificaciones diferentes a las establecidas por el cliente?

Si
 No

7. ¿Cómo establecen el volumen y tipo de materiales a comprar para la producción?

Por pedidos
 Información Histórica

8. ¿Han tenido exceso de productos en bodega?

Si
 No

9. ¿Cómo han manejado este exceso de productos?

10. ¿Llevan algún orden para clasificar la materia prima?

Si
 No

11. ¿Llevan un control de inventario?

Si
 No

Si su respuesta es NO vaya a la pregunta 13

12. ¿Mantienen un registro de inventario actualizado?

Siempre
 Casi Siempre
 A menudo

13. ¿Existe el suficiente espacio en el lugar de almacenamiento?

Si
 No

14. ¿Cree que el lugar de ubicación de la bodega es el más adecuado con respecto a las otras áreas de la empresa?

_____ Si
_____ No

15. ¿Cuánto tiempo permanecen en bodega los productos terminados?

_____ 1 a 2 días
_____ 3 a 4 días
_____ 5 a 6 días
_____ Mayor o igual a 1 semana

ANEXOS 4



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Sociales y
humanísticas



ENCUESTA: TRABAJADORES DE PRODUCCION

1. ¿Cuál es el nombre de su cargo?

2. ¿Cuánto tiempo tiene en el actual puesto de trabajo?

3. ¿Cuáles son las tareas que realiza en su puesto de trabajo?

4. ¿Sabe desempeñar alguna otra tarea dentro del área de producción?

_____ Si (Indique cual) _____

_____ No

5. ¿Qué tan buenas son las instrucciones y tareas dadas por sus supervisores y superiores?

_____ Completamente claras

_____ Medianamente claras

_____ Poco claras

_____ No claras

6. ¿Cómo es la comunicación con sus compañeros de trabajo?

_____ Muy Buena

_____ Buena

_____ Normal

_____ Mala

7. ¿Qué tipo de información requiere antes de empezar su trabajo?

8. ¿Depende de otra área de producción para comenzar su trabajo?

Si (Mencione el área) _____

No

9. ¿Qué materiales utiliza para realizar su trabajo?

10. ¿Termina su trabajo en el tiempo establecido?

Siempre

Casi Siempre

A menudo

Nunca

11. ¿Cuánto tiempo le toma realizar su tarea?

0-15 min

16-30 min

31-45 min

46-59 min

Mayor a 1 hora

12. ¿Dentro de los años que lleva laborando para la empresa, alguna vez se ha equivocado en la ejecución de sus tareas?

Si (Cuantas veces) _____

No

13. ¿Informa de inmediato a sus superiores los problemas que se presentan en su puesto de trabajo?

Si

No

ANEXO 5

ENTREVISTAS DIRIGIDA AL PROPIETARIO DE LA EMPRESA (GERENTE GENERAL)													
PREGUNTAS	Significancia					Ponderación %	Tipo de Desperdicio	Evidencia del Desperdicio	Propósito	Utilidad			
	1	2	3	4	5					Tiempo de Ciclo	Calidad	Trabajo en Proceso	Producción - Rentabilidad
¿Cuáles son las funciones y actividades que desempeña en su cargo?					X	100	Cultura	Oficina, Servicio al cliente, Compras, Diseño.	Conocer el Nivel de experiencia que tiene el propietario para dirigir a sus empleados y realizar sus funciones.	X			
¿Cuánto tiempo como gerente lleva ejerciendo operaciones?				X		75	Cultura	Experiencia Laboral, Negociación.	Nivel de experiencia de acuerdo al giro de negocio que desempeña.	X			
¿La gerencia tiene definida su misión y visión de la organización?		X				25	Cultura	Recursos Humanos - Políticas	Conocer las políticas de la empresa	X			
¿La gerencia cuenta con políticas organizacionales?		X				25	Cultura	Recursos Humanos - Políticas	Conocer las políticas de la empresa	X	X		
¿Considera usted que la empresa es productiva, competitiva y sostenible?			X			50	Cultura Proceso	Recursos Humanos, Producción.	Saber que la empresa como se encuentra establecida en el mercado actual	X	X		X
¿Considera usted que los procesos de oficina y producción son eficientes y eficaces?				X		75	Cultura Proceso	Recursos Humanos, Maquinarias.	Saber la productividad de la compañía con respecto a la manufactura y servicio al cliente.		X	X	X
¿El equipo de trabajo que está a su cargo, se encuentra plenamente comprometido con el trabajo que realiza dentro de la empresa?			X			50	Cultura	Recursos Humanos, Procesos, Ambiente Laboral.	Identificar si el trabajo que se realiza es captado de una forma requerido por el cliente, comprometidos a dar un buen servicio al cliente.	X			X
¿La empresa capacita a sus empleados en temas de gestión organizacional?	X					0	Cultura	Recursos Humanos, Producción	El Aprendizaje continuo a través de preparaciones en las diferentes áreas en las que se desarrolla.		X	X	
¿Los empleados tienen el poder de toma de decisiones?		X				25	Cultura	Recursos Humanos.	La capacidad de toma de decisiones de un empleado que tanto puede influir en los objetivos de la empresa.	X			X
¿La gerencia define objetivos estratégicos para cumplir metas?			X			50	Cultura	Recursos Humanos	Conocer si el Plan estratégico que desarrollan en las diferentes áreas se refleja en la utilidad de la empresa y en el mercado.			X	
¿Cómo resuelven la sobreproducción de pedidos?				X		75	Procesos	Procesos, Sobreproducción, Maquinarias.	capacidad de solventar la sobredemanda requerida			X	X
¿La gerencia define estrategias de negocios?			X			50	Procesos	Recursos Humanos	Estrategias que permite solventar los requerimientos del			X	

									cliente existente y captar nuevos.				
¿La gerencia lleva una planificación en los planes operativos a corto y largo plazo para llegar a cumplir objetivos planteados y así asignarle los recursos necesarios?		X				25	Procesos	Recursos Humanos.	Planificación en el área de reaprovisionamiento de recursos en las diferentes áreas de trabajo.		X		
¿La gerencia cuenta con sistemas financieros para llevar a cabo la ejecución de toma de decisiones a corto y largo plazo?		X				25	Cultura	Recursos Humanos - Financiero	Se lleva un control en los sistemas de financiero para llegar a un análisis de toma de decisiones en las áreas de trabajo más consideradas.		X		
¿La gerencia cree conocer las políticas contables, ambientales, operacionales, financieras y laborales correspondientes al giro del negocio?	X					0	Cultura	Recursos Humanos, Procesos.	Conocer qué medidas se toman en las diferentes áreas de trabajo con respecto a las políticas existentes para cada una de ellas.		X	X	
¿La empresa cuenta con políticas y leyes de calidad para garantizar la eficacia de sus operaciones?		X				25	Procesos	Producción, Procesos.	Cuentan con certificación nacional o internacional de calidad que beneficie el servicio al cliente y al producto terminado.		X	X	
¿Cree usted que cuenta con los recursos necesarios tanto de infraestructura, personal, financieros y tecnológicos, para ofrecer un servicio de calidad?				X		75	Tecnológico Procesos	Maquinarias, Producción, Infraestructura.	Saber si cuenta con los recursos necesarios para llevar los procesos con responsabilidad social y de calidad de acuerdo a los requerimientos solicitados	X		X	X
¿La empresa tiene identificados sus segmentos de mercado?				X		100	Cultura	Recursos Humanos - MKT	Conocer si tiene bien definido su cartera de negocio.	X			
¿La empresa tiene identificados a sus clientes potenciales?				X		100	Cultura	Recursos Humanos - MKT	Conocer si tiene bien definido su cartera de negocio.	X			
¿La empresa conoce como mejorar el servicio el cliente para satisfacer sus necesidades?				X		100	Cultura Tecnológico	Recursos Humanos, Producción, Transporte	¿tiene la capacidad suficiente para adaptarse a los requerimientos del cliente.		X	X	
¿Ha implementado mejoras en la empresa en el último año como compra de maquinarias, ampliación de las instalaciones, cambios en los procesos productivos?		X				25	Tecnológico Procesos	Recursos humanos, Procesos, Maquinarias.	Conocer si han hecho reposición de maquinarias que ayuden a mejorar los tiempos de procesos, mejorado la capacidad de los empleados en los procesos.		X		X
¿La empresa mide su productividad y calidad del producto por el tiempo que emplea en las operaciones			X			100	Producción, Procesos.		Ver si la realización de los procesos en las diferentes áreas de trabajo son realizadas eficientemente y	X			X

para cumplir con los requerimientos del cliente y los tipos de reclamos que se presentan?						Procesos		eficazmente con respecto a los requerimientos del cliente.				
¿Han existido retrasos en la entrega del producto al cliente?			X		75	Ambiente	Producción, Procesos.	Saber si han existido retrasos en la manufactura del producto que impida cumplir con el tiempo de entrega negociada con el cliente final	X			X
¿Terminada la producción de un pedido, la entrega del producto es inmediata?				X	100	Ambiente	Producción, Procesos.	Identificar si la entrega del producto final es realizada a tiempo, con calidad, cumpliendo con los requerimientos del cliente.	X			X

ANEXO 6

ENCUESTA A JEFES DE AREA (PRODUCCION, BODEGA, OFICINA)													
PREGUNTAS	Significancia					Ponderación %	Tipo de Desperdicio	Evidencia del Desperdicio	Propósito	Utilidad			
	1	2	3	4	5					Tiempo de Ciclo	Calidad	Trabajo en Proceso	Producción-Rentabilidad
¿Considera que las instrucciones y tareas dadas por el jefe de área a producción son completamente claras?					X	100	Proceso	Recursos Humanos, Producción.	Identificar si se cumple el trabajo requerido por las diferentes áreas.	X			
¿Considera usted que la empresa tiene una buena comunicación laboral entre los empleados de producción y jefes?			X			50	Cultura	Recursos Humanos.	Identificar si existe un Ambiente laboral adecuado para las disposiciones de trabajo que realiza cada empleado.	X	X		
¿La empresa controla el desempeño de sus principales procesos productivos?				X		75	Proceso	Recursos Humanos, Producción.	Ver si se está llevando las fases de los procesos productivo acorde los requerimientos exigidos por la	X	X		

producción es buena?								Producción.	laboral y el trabajo en equipo.				
¿Considera que la comunicación entre oficina y gerencia es buena?				X	100	Cultura	Recursos Humanos		Que tan bueno es el ambiente laboral y el trabajo en equipo.		X		
¿La información que se entrega de oficina a los otros departamentos es entregada a tiempo?			X		75	Cultura	Recursos Humanos		El acceso de información por parte de la Oficina - Gerencia es claro, preciso y conciso, que influya de gran manera en las áreas de producción para cumplir con los requerimientos del cliente.	X	X		
¿El área de oficina cumple con el tiempo requerido para terminar todas sus tareas?			X		75	Cultura	Recursos Humanos		Saber si se realiza las tareas de oficina que impida retrasos en la área de producción u otras provocando cuellos de botella.	X	X		
¿Cuándo se observan anomalías en oficina fuera de su alcance para ser resueltos informa de inmediato a sus superiores?				X	100	Cultura	Recursos Humanos		Saber si se retrasa las operaciones por falta de conocimiento en resolver		X		
									inconvenientes de áreas.				
¿Con que frecuencia se cometen errores en el área de oficina?			X		75	Ambiente	Recursos Humanos		Identificar la intensidad de errores en el área de oficina que pueda perjudicar los requerimientos del cliente.		X		
¿Los errores que se cometen en oficina son resueltos en el menor tiempo posible?			X		75	Proceso	Recursos Humanos		Ver la capacidad y disposición de solucionar problemas y llegar a mejorar el servicio al cliente.		X		
¿En oficina se maneja una planificación de las actividades que se tienen que realizar?		X			25	Cultura	Recursos Humanos		Saber si realizan planificación estratégica para realizar de una manera eficiente y eficaz las tareas en las diferentes áreas que ayude a cumplir todos los requerimientos del cliente final.		X		
¿Se han realizado mejoras dentro del área de oficina que permita un mejor desarrollo de las tareas que se ejecutan?		X			25	Proceso	Recursos Humanos		Saber si tiene nuevas metodologías implementadas, programas, que		X		

REFERENCIA

Alexandra Mireya Almeida Aguilar, R. E. (2012). *Repositorio Espol*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2014, de Repositorio Espol: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/20910>

Amaro, E. (2006). *INLAC*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2014, de INLAC: <http://www.inlac.org.co/web/images/.../kaizeny6sigmaensectorautomotriz.pdf>

Apupalo, L. (2008). *Centro de Informacion Bibliotecario Espol*. Recuperado el 5 de Enero de 2015, de www.cib.espol.edu.ec

AQA. (s.f.). *Aurance Quality Assessors*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de <http://www.aqa.es/doc/Metodologia%20%20IDEF0%20Resumen.pdf>

Aurora Aparicio, W. D. (s.f.). *Repositorio, Uiversidad Autónoma de Madrid*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de Repositorio, Uiversidad Autónoma de Madrid: [https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Presentaciones/Cuestionario_\(trab\).pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Presentaciones/Cuestionario_(trab).pdf)

Barcia, k. (2006). *Uso del Simulador Witness para determinar la eficacia de un Sistema de Eventos de Produccion*. Guayaquil: Boletín de Avances Tecnológicos FIMCP.

Bizagi. (23 de Septiembre de 2013). *Bizagi Applies to Version 9.1.x*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2014, de Bizagi Applies to Version 9.1.x: http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Basic_concepts

Bizagi Process Modeler-Guía de Usuario. (2013). *Bizagi Suite*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2014, de Bizagi Suite: http://download.bizagi.com/docs/modeler/2808/es/Modeler_manual_del_usuario.pdf

Coutin. (2003). *Scholar Google*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2014, de <http://scholar.google.com.mx/scholar?hl=es&lr=&q=cache:FzIro2G>

Crisitina Rivera, F. M. (2011). *Espol*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2014, de Espol: http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-94400.pdf

David Alejandro, S. M. (s.f.). *THEORY OF MANAGEMENT INDICATORS AND THEIR PRACTICAL*. Recuperado el 09 de Diciembre de 2014, de THEORY OF MANAGEMENT INDICATORS AND THEIR PRACTICAL: http://www.umng.edu.co/documents/10162/745281/V3N2_29.pdf

David, F. R. (1997). *Conceptos de Administracion Estrategica, El marco analitico para formular estrategias*. (Quinta Edicion ed.). Mexico : Prentice Hall Hispano Americano .

Denzin, N. K. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Sage Publication, Inc.

Dong Linfeng, G. Q. (2011). *Science Direct*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211381911000579>

Dong Linfeng, G. Q. (2011). *Science Direct*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211381911000579>

Efaros. (s.f.). *Welcome Efaros*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de Welcome Efaros : <http://www.efaros.com/home/process-models/idef0-vs-bpmn>

Elaborados por los Autores, M. M. (2015). Ecuador.

GARCIA, J. L., & GONZALEZ, D. P. (2009). *UNIVERSIDAD DE LA SALLE. FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de UNIVERSIDAD DE LA SALLE. FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3015/T11.09%20L545d.pdf?sequence=1>

George, M. (s.f.). *Accenture*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2014, de Accenture: http://www.accenture.com/sitecollectiondocuments/pdf/accenture_lean_six_sigma_spanish.pdf

Giannasi, I. E. (Octubre de 2012). *Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2014, de Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI): <http://www.uic.org.ar/Archivos/Revista/File/Desperdicios%20de%20la%20producci%C3%B3n-%20Ef.%20Em..pdf>

Group, R. B. (Noviembre de 2009). *Bosch Rexroth*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2014, de Bosch Rexroth: http://www.boschrexroth-us.com/country_units/america/united_states/en/Documentation_and_Resources/a_downloads/Lean_Manufacturing_Guidebook.pdf

HANDLING, T. M. (s.f.). *Toyota Production System and what it means for business*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2014, de Toyota Production System and what it means for business: www.toyota-forklifts.eu

Jaramillo, V. H. (2014). *WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2014, de WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE: <https://www.wpi.edu/Pubs/ETD/Available/etd-040814-010340/unrestricted/gonzalezjaramillo.pdf>

Kawtar Benghazi, J. L. (s.f.). *Introducción al Modelado de Procesos de Negocio*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2014, de Introducción al Modelado de Procesos de Negocio: http://www.ugr.es/~mnoguera/collaborative_systems-business_processes_10-11.pdf

Kleber Barcia V. (Mayo de 2003). *Faculty of Mechanical and Production Science Engineering*. Recuperado el 06 de Enero de 2014, de Faculty of Mechanical and Production Science Engineering: <http://www.fimcp.espol.edu.ec/en/node/321>

Lilia A. Gutiérrez Peñaloza, J. M. (2011). IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA KAIZEN, EN EL AMBIENTE LABORAL. *Cruzando Fronteras: Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo XXI*, 1-18. Obtenido de Cruzando Fronteras: Tendencias de Contabilidad Directiva para el Siglo XXI.

Llumiquinga, M. F., & Luzuriaga, P. S. (2010). *Propuesta de Reingeniería de procesos comerciales basados en la servucción para la tienda de calzado*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Propuesta de Reingeniería de procesos comerciales basados en la servucción para la tienda de calzado.

Manufacturing, CDI Lean. (2012). *CDI LEAN*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2014, de <http://www.cdiconsultoria.es/enfoque-lean>

María Lourdes Guamán Morales, M. M. (Junio de 2014). *Análisis de los Indicadores de Gestión en la Fabricación de Productos Textiles*. Recuperado el 09 de Diciembre de 2014, de Análisis de los Indicadores de Gestión en la Fabricación de Productos Textiles: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7153/1/QT06039.pdf>

Mayorga Villacís, L. X. (Julio de 2012). *Universidad Técnica de Ambato*. Recuperado el 05 de Diciembre de 2014, de Universidad Técnica de Ambato: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/2228>

MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD. (26 de Diciembre de 2013). *Ecuador ama a la vida*. Recuperado el 12 de Diciembre de 2014, de Ecuador ama a la vida: <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/047-Ecuador-modelo-a-seguir-en-el-crecimiento-del-sector-cuero-y-calzado.pdf>

Modeler, B. (2013). *Bizagi Process Modeler (Guía de Usuario)*.

Mouna Tka, S. A. (2012). *Science Direct*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017312004781>

Nor Azian Abdul Rahman, S. M. (2013). *Science Direct*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de Science Direct: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567113002323>

Oscar Luis Arias, D. K. (s.f.). Evaluación y Mejoramiento del Proceso de Manufactura . *Centro de Investigación Científica y Tecnológica* , 8.

Padilla, I. L. (2010). LEAN MANUFACTURING - MANUFACTURA ESBELTA & ÁGIL. *Facultad de Ingeniería – Revista Ingeniería Primero*, 64 - 69 .

Perez, J. D. (s.f.). *Las Notaciones y Lenguajes de Procesos*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2014, de Las Notaciones y Lenguajes de Procesos.: <https://www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Perez,%20Juan%20D.pdf>

Perez, J. D. (s.f.). *Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2014, de Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global:
<https://www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Perez,%20Juan%20D.pdf>

Ponce, H. (2006). *La Matriz FODA: Una alternativa para realizar diagnosticos y determinar estrategias de intervencion en las organizaciones productivas y sociales*.

Recinos, L. M. (2011). *Ministerio de Economía (El salvaor)*. Recuperado el 05 de Diciembre de 2014, de Ministerio de Economía (El salvaor):
<http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/1574/Perfil%20Sectorial%20de%20Cazado.pdf>

Soto, J. d. (Agosto de 2003). *Campus Digital UAG*. Recuperado el 17 de Diciembre de 2014, de Campus Digital UAG: <http://genesis.uag.mx/posgrado/revistaelect/calidad/cal012.pdf>

Sudhakar, G. (s.f.). *OECONOMICA*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de OECONOMICA:
<http://www.journals.univ-danubius.ro/index.php/oeconomica/article/viewFile/757/689>

Talancón, H. P. (Septiembre de 2006). *Contribuciones a la Economía. Escuela Superior de Comercio y Administración*. Recuperado el 09 de Diciembre de 2014, de Contribuciones a la Economía. Escuela Superior de Comercio y Administración: <http://www.eumed.net/ce/2006/hpt-FODA.htm>

TALLURI, S. (2000). *Springer Link*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Springer Link:
<http://link.springer.com/article/10.1023/A:1008174116461>

TALLURI, S. (Octubre de 2000). *Springer Link*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Springer Link: <http://link.springer.com/article/10.1023/A:1008174116461>

Thompson. (1998). *Dirección y administración estratégicas, conceptos, casos y lecturas, "Análisis SWOT"* (Primera Edición ed.). Mexico : McGraw Hill .

Universidad de Valladolid. (s.f.). *UVa*. Recuperado el 1 de Enero de 2015, de www.uva.es

Willie Madinyá, P. M. (2014). Ecuador.

Yanchaliquín Chimborazo, L. C. (Junio de 2012). *Universidad Técnica de Ambato*. Recuperado el 05 de Diciembre de 2014, de Universidad Técnica de Ambato:
<http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/2114>

Zambrano, J. M. (Septiembre de 2012). *Universidad Politécnica Salesiana*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2014, de Universidad Politécnica Salesiana:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3158/1/UPS-GT000327.pdf>

