



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

Campus Ciudad de México

Escuela de Graduados en Ingeniería y Arquitectura

Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Industrial

*“Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión, como
Sistemas de Actividad Humana, en un Contexto de Mejora Continua”*

Autor: Andrea Cecilia Soria Álvarez.

Asesor: Dr. David Ernesto Salinas Navarro.

México, D.F., julio de 2011.



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

Biblioteca
Campus Ciudad de México

RESUMEN

En el presente documento se ha desarrollado una investigación de tipo exploratorio que inicia con un recorrido histórico a través de los orígenes de los sistemas de producción y las filosofías que han gobernado la forma de administrar los negocios. Todo esto con el *propósito* de identificar oportunidades para mejorar el desempeño, en cuanto a productividad y competitividad, de la pequeña y mediana empresa (cuya distribución sectorial en Latinoamérica corresponde a un 95%).

Con este fin, se hizo una investigación teórica acerca de la *mejora continua* como *filosofía* para elevar la productividad, así como del *pensamiento de sistemas* como *filosofía* para concebir una organización. Con esta recopilación se lograron identificar herramientas para incrementar el desempeño de una PYME.

Esta información se utilizó como telón de fondo para definir lo que en esta investigación se considera como un *sistema de gestión*, y en función de ello se definió una *hipótesis exploratoria* y se diseñó un *método de trabajo*, que se ejemplificó a través de un caso de estudio. El método se hizo con el objetivo de dotar a las PYME's de una infraestructura organizacional tal, que soporte los *esfuerzos de mejora* y las situaciones o preocupaciones que se presenten en una empresa al momento de internarse en un proceso de mejora continua.

El método de trabajo, que es tema principal de esta investigación, está conformado principalmente por dos ciclos, un *ciclo interno* (basado en la mejora continua); y un *ciclo externo* (basado en el pensamiento de sistemas suaves). Con ellos se pueden identificar oportunidades de mejora operativas y oportunidades para atender las preocupaciones de los *stakeholders*. Ambos ciclos trabajan en paralelo y están regidos por el ciclo de mejora *Revisar – Actuar – Estandarizar – Hacer*.

Finalmente, los resultados más representativos de esta investigación tienen que ver con la hipótesis enunciada, el alcance y las limitaciones que se identificaron al diseñar y aplicar el método de trabajo. Con el diseño del método de trabajo nos pudimos dar cuenta que con la mejora continua podemos identificar *qué* se debe hacer para mejorar los procesos y operaciones de una organización, y con SSM (dentro del pensamiento de sistemas) podemos determinar *cómo* hacerlo con relación a las preocupaciones y puntos de vista de los participantes involucrados para que con la generación de sistemas de gestión se puedan implementar las mejoras propuestas.

Además, un resultado importante para la empresa, en general, es que el método de trabajo representa una herramienta para crear una estructura organizacional capaz de soportar esfuerzos de mejora. De este modo, la falta de *sistemas de gestión formales* en las PYME's puede dejar de ser un impedimento para que sean productivas y competitivas.

CONTENIDO

Dedicatoria	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Lista de figuras.....	viii
Lista de tablas.....	x
Lista de abreviaturas.....	xi
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	
1.1 Origen de la Investigación	1
1.2 Motivación.....	3
1.3 Antecedentes.....	5
1.3.1 Situación de la PYME en México.....	5
1.3.2 Factores que caracterizan a la PYME.....	6
1.3.3 Factores determinantes de la Competitividad de la PYME.....	8
1.3.4 Deficiencias de la PYME.....	9
1.3.5 La Mejora Continua y la PYME.....	11
1.4 Declaración del problema.....	12
1.5 Objetivo de la investigación.....	14
1.6 Alcances.....	15
1.7 Estructura del Documento.....	15
CAPÍTULO II. APOYOS Y SOPORTES DIRIGIDOS A ESFUERZOS DE MEJORA ENFOCADOS A SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LAS PYMES	
2.1 Introducción.....	17
2.2 Programas de apoyo para la PYME.....	17
2.2.1 A nivel mundial: organismos internacionales.....	18
2.2.2 A nivel regional.....	20
2.2.2.1 Europa.....	21
2.2.2.2 Asia.....	22
2.2.2.3 África.	22
2.2.2.4 Norteamérica.	22
2.2.3 A nivel latinoamericano.	23
2.2.4 A nivel local.	26
2.2.5 Otros apoyos importantes para PYME's en México.....	29
2.3 Evaluación y discusión.....	30
2.4 Direccionamiento del capítulo.....	36
2.5 Resultados del capítulo	36

CAPITULO III. MEJORA CONTINUA

3.1	Introducción.....	38
3.2	¿Qué es Kaizen?: Mejora Continua.....	38
3.3	Evolución y Preceptos de la Mejora Continua.....	39
3.3.1	Contribuciones de la Mejora Continua.....	44
3.4	Método para la Mejora Continua.....	46
3.4.1	Los ocho pasos para la Mejora Continua.....	47
3.5	Ejemplificación de la Mejora Continua a través de la Manufactura Esbelta.....	49
3.5.1	Fundamentos y Requerimientos de los Sistemas Esbeltos.....	50
3.5.2	<i>Lean</i> en la Manufactura.	51
3.5.3	Aplicaciones <i>Lean</i> dentro y fuera de la manufactura.....	54
3.6	Beneficios de la Mejora Continua y la Manufactura Esbelta.....	56
3.7	Oportunidades a futuro para la Mejora Continua.....	59
3.8	Resultados del Capítulo.....	59

CAPITULO IV. METODOLOGÍA DE SISTEMAS SUAVES

4.1	Introducción.....	61
4.2	Antecedentes.....	61
4.2.1	La Era de la Máquina.....	62
4.2.2	La Era de los Sistemas.....	63
4.3	Teoría General de Sistemas.....	66
4.3.1	Sistemas abiertos y cerrados.....	68
4.4	Las Organizaciones como sistemas.....	69
4.5	Problemas duros y problemas suaves.....	76
4.6	Metodología de Sistemas Suaves.....	77
4.6.1	La metodología para resolver problemas no estructurados.....	79
4.6.2	Las siete etapas de SSM.....	81
4.7	El uso de SSM.....	83
4.8	Críticas hacia SSM.....	96
4.9	El valor de SSM para los administradores.....	97
4.10	Uso de SSM en esta investigación.....	98

CAPÍTULO V. MÉTODO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE GESTIÓN, BASADOS EN LOS SISTEMAS DE ACTIVIDAD HUMANA, DENTRO DE UN CONTEXTO DE MEJORA CONTINUA

5.1	Introducción.....	99
5.2	Sistemas de gestión.....	99
5.3	El método propuesto.....	103
5.3.1	Las etapas de SSM para la Creación de Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua.....	106
5.3.2	El proceso de uso de SSM en un contexto de Mejora Continua.....	113
5.3.3	Contribución de la SSM a la Mejora Continua.....	120

5.4 Alcances y limitaciones.....	124
CAPITULO VI. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	
6.1 Introducción.....	126
6.2 Metodología de la investigación.....	126
6.2.1 El proceso de investigación.....	127
6.2.2 Estrategias de investigación.....	128
6.2.3 Recolección y análisis de datos.....	130
6.3 La Metodología de investigación de este trabajo.....	136
6.3.1 El Proceso de investigación de este trabajo.....	136
6.3.2 La Estrategia de investigación a seguir.....	137
6.3.3 Recolección y análisis de datos para el método de trabajo.....	139
6.4 Resumen de la metodología.....	141
CAPÍTULO VII. DESARROLLO DEL MÉTODO DE TRABAJO	
7.1 Introducción.....	143
7.2 El Rincón del Punto Azul –Sinopsis.....	143
7.3 Descripción general de la empresa.....	144
7.4 Resultados operativos de la empresa.....	149
7.4.1 Las preocupaciones del propietario.....	152
7.5 Aplicación del método de trabajo.....	153
7.5.1. ¿Qué nos dice el estado general de la empresa?: El ciclo Interno.....	153
7.5.2 Los asuntos que preocupan a los <i>stakeholders</i> : El Ciclo Externo.....	168
7.6 Presentación de resultados.....	176
7.6.1 Resumen de los resultados obtenidos.....	199
CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
8.1 Introducción.....	201
8.2 Análisis de los resultados del caso de estudio.....	201
8.2.1 Resultados del Ciclo Interno - Solución a Problemas Operativos.....	201
8.2.2 Resultados del Ciclo Externo - Desarrollo de Sistemas de Gestión.....	204
8.3 Evaluación del método de trabajo.....	206
8.3.1 Criterios de evaluación.....	207
8.3.2 Los criterios de evaluación aplicados al método de trabajo.....	209
8.3.3 Resultados de la evaluación.....	211
8.3.4 Conclusiones de la evaluación del método de trabajo.....	213
8.4 Conclusiones del caso de estudio.....	214
CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES	
9.1 Introducción.....	217
9.2 Resultados.....	217

9.3	Contribuciones.....	219
9.4	Limitaciones.....	221
9.5	Investigación futura.....	221
EPÍLOGO		223
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		225
ANEXOS		
	Anexo A: Evaluación para el cambio a un nuevo local comercial.....	231
	Anexo B: Cómo implementar 5's en un nuevo local comercial.....	238
	Anexo C: Formato de registro de ventas.....	243
	Anexo D: Formato de registro de órdenes de producción.....	244
	Anexo E: Implementación de trabajo estandarizado.....	245
	Anexo F: Comparación de modelos conceptuales en el mundo real.....	248
	Anexo G: Formato de evaluación del Método de Trabajo.....	260

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Comparación de las empresas en México por tamaño y por sector.....	6
Figura 1.2 Porcentaje de cambio generacional en una PYME.....	7
Figura 1.3 Nivel de educación de los socios de PYME's.....	7
Figura 1.4 Nivel de educación de los empleados de PYME's.....	7
Figura 1.5 Uso de técnicas de mejora de calidad y/o productividad en una PYME.....	7
Figura 2.1 Diagrama de frecuencias: Programas de apoyo para PYME's.....	33
Figura 3.1 El paraguas de la filosofía Kaizen.....	45
Figura 3.2 Cómo se registran las mejoras del ciclo SDCA al ciclo PDCA.	47
Figura 3.3 Proceso de solución de problemas.....	48
Figura 3.4 La casa del Sistema de Producción Toyota.....	51
Figura 3.5 Herramientas <i>Lean</i> agrupadas en tres niveles.....	52
Figura 3.6 Modelo Shingo Prize.....	55
Figura 4.1 Enfoques de la metodología de sistemas.....	69
Figura 4.2 Categorías principales del pensamiento aplicado de sistemas.....	71
Figura 4.3 Categoría "A" de los enfoques de sistemas.....	72
Figura 4.4 Categoría "B" de los enfoques de sistemas.....	73
Figura 4.5 Categorías "C" y "D" de los enfoques de sistemas.....	74
Figura 4.6 Evolución de las metodologías de sistemas.....	75
Figura 4.7 El proceso de SSM.....	81
Figura 4.8 Realidad Percibida – Situación problemática: "ajustar el terreno"	83
Figura 4.9 Ejemplo de <i>rich picture</i> : "El trabajo de un ingeniero contratista"	85
Figura 4.10 Modelo de uso para el análisis del sistema social	87
Figura 4.11 Esquema general de un modelo conceptual.....	91
Figura 4.12a Definición raíz y CATOWE.....	91
Figura 4.12b Modelo conceptual.....	92
Figura 4.13a Definición raíz y CATOWE para el sistema "Preparar requisición de materiales"	92
Figura 4.13b Modelo conceptual para el sistema "Preparar requisición de materiales"	93
Figura 4.14 Modelo para la etapa de comparación del pensamiento de sistemas y mundo real	94
Figura 5.1 Situación Problemática y Pensamiento de sistemas.....	105
Figura 5.2 SSM para la creación de SAH, en un contexto de mejora continua.....	107
Figura 5.3 Secuencia de uso de herramientas.....	111

Figura 5.4 Diagrama de flujo y VSM de “Café Cubanito”	115
Figura 5.5 <i>Rich picture</i> para “Café Cubanito”	116
Figura 5.6 Modelo conceptual del sistema bajo estudio: “Café Cubanito”	117
Figura 5.7 Ilustración de lluvia de ideas.....	119
Figura 5.8 Ilustración de diagrama causa – efecto.....	119
Figura 5.9 Ilustración de diagrama de afinidad.....	119
Figura 5.10 Ilustración de diagrama de Gantt.....	119
Figura 5.11 Ilustración de gráfica de radar.....	119
Figura 5.12 Método para el desarrollo de Sistemas de Gestión, basado en Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua.....	121
Figura 5.13 Paralelismo entre el Ciclo Interno y el Ciclo Externo.....	124
Figura 6.1 Herramientas de recolección de datos cuantitativos.....	131
Figura 6.2 Herramientas de recolección de datos cualitativos.....	132
Figura 6.3 Herramientas de análisis de datos cuantitativos.....	134
Figura 6.4 Herramientas de análisis de datos cualitativos.....	135
Figura 7.1 Cuadro de referencia para la producción en RPA.....	146
Figura 7.2 Diagrama general del proceso de RPA.....	151
Figura 7.3 Mapa de flujo de valor de la Situación Actual de RPA.....	152
Figura 7.4 Causas que contribuyen a los costos de operación en RPA.....	154
Figura 7.5 Distribución de los gastos en RPA.....	155
Figura 7.6 Diagrama de pareto: gastos en RPA.....	155
Figura 7.7 Distribución de los desperdicios en RPA.....	156
Figura 7.8 Diagrama de pareto: desperdicios en RPA.....	156
Figura 7.9 Diagrama causa – efecto; problema: costos de operación elevados en RPA.....	157
Figura 7.10 Causas que contribuyen al incumplimiento de la demanda en RPA.....	162
Figura 7.11 Distribución de los factores de incumplimiento de la demanda en RPA.....	163
Figura 7.12 Diagrama de pareto: incumplimiento de la demanda en RPA.....	164
Figura 7.13 Diagrama causa – efecto; problema: incumplimiento de la demanda en RPA.....	165
Figura 7.14 Mapa de Flujo de Valor de estado futuro de RPA.....	167
Figura 7.15 <i>Rich picture</i> : La situación problemática de RPA dado el contexto de mejora.....	170
Figura 7.16 Diagrama de pareto: preocupaciones en la implementación de las mejoras.....	173
Figura 8.1 Ahorros en gastos de RPA con las contramedidas propuestas.....	212
Figura 8.2 Impacto en las ventas de RPA con las contramedidas propuestas.....	212

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Factores determinantes de la competitividad de la PYME.....	8
Tabla 1.2 Variables que indican el éxito o fracaso de una PYME.....	9
Tabla 1.3 Principales deficiencias de la PYME.....	10
Tabla 2.1 Programas de apoyo existentes para PYME's.....	32
Tabla 3.1 Principales aportaciones generadas por la mejora continua.....	40
Tabla 3.2 Principios básicos de Kaizen.....	42
Tabla 3.3 Herramientas de <i>Lean Manufacturing</i> según del área de aplicación.....	53
Tabla 5.1 Herramientas de la mejora continua en la primera etapa de SSM.....	108
Tabla 5.2 Herramientas de la mejora continua en las etapas 5 y 6 de SSM.....	112
Tabla 5.3 Herramientas de la mejora continua en la etapa 7 de SSM.....	113
Tabla 5.4 Etapa de comparación del modelo propuesto para “Café Cubanito”	118
Tabla 6.1 El proceso general del investigación.....	128
Tabla 6.2 Principios de clasificación de la investigación.....	129
Tabla 6.3 Tipos principales de estrategias de investigación.....	130
Tabla 6.4 Metodología de investigación de este documento.....	142
Tabla 7.1 Gastos generales en RPA.....	149
Tabla 7.2 El costo de desperdicios en RPA.....	149
Tabla 7.3 Evaluación de ventas versus costos en RPA.....	150
Tabla 7.4 Matriz de impacto: causas que inciden en los costos de operación de RPA.....	158
Tabla 7.5 Factores de incumplimiento de la demanda en RPA.....	163
Tabla 7.6 Matriz de impacto: causas que inciden en el incumplimiento de la demanda de RPA....	165
Tabla 7.7 Evaluación: incidencia de preocupaciones en la implementación de mejoras.....	172
Tabla 7.8 Asignación de valores a las preocupaciones de los <i>stakeholders</i>	172
Tabla 7.9 Resumen de la aplicación del Método de Trabajo.....	199

LISTA DE ABREVIATURAS

BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
CANACINTRA:	Cámara Nacional de la Industria y la Transformación
CATOWE:	Cliente – Actores – Transformación – <i>Owner</i> – <i>Weltanschauung</i> – Environment
CiPi:	Comisión Intersecretarial de Política Industrial
CMI:	Cuadro de Mando Integral
COMPITE:	Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica
CONCAMIN:	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos
CTQ:	<i>Critical to Quality</i> – Crítico para la Calidad
DR:	Definición Raíz
ECLAC/CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
ETAPA:	Empresa municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado - Ecuador
FIFO:	<i>First In First Out</i> – Primeras Entradas Primeras Salidas
IMC:	<i>Institute of Management Consulting</i> – Instituto de Consultoría Administrativa
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INSME:	Red Internacional para PYME's
IPO:	<i>Input – Output – Process</i> : Entrada – Proceso – Salida
ISO:	<i>International Organization of Standardization</i> – Organización Internacional de Estandarización
JICA:	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
JIT:	<i>Just in Time</i> – Justo a tiempo
MIDUVI:	Ministerio de Urbanización y Vivienda – Ecuador
MO:	Mano de Obra
MP:	Materia Prima
OCDE:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEE:	<i>Overall Equipment Efficiency</i> – Eficiencia General de los Equipos
OIT:	Organización Internacional de Trabajo

PDCA:	<i>Plan – Do – Check – Act:</i> Planear – Hacer – Revisar – Actuar
PESTLA:	Político – Económico – Social – Tecnológico – Legal – Ambiental
PYME:	Pequeña y Mediana Empresa
QFD:	<i>Quality Function Deployment</i> – Despliegue de Funciones de Calidad
RPA:	El Rincón del Punto Azul
SAH:	Sistema de Actividad Humana
SDCA:	<i>Standardize – Do – Check – Act:</i> Estandarizar – Hacer – Revisar – Actuar
SE:	Secretaría de Economía
SIG:	Sistema Integral de Gestión
SIPOC:	<i>Supplier – Input – Process – Output – Customer:</i> Proveedor – Entrada – Proceso – Salida – Cliente
SSM:	<i>Soft Systems Methodology</i> – Metodología de Sistemas Suaves
TGS:	Teoría General de Sistemas
TIC:	Tecnologías de Información y Comunicación
TOC:	Teoría de Restricciones
TPM:	<i>Total Productive Maintenance</i> – Mantenimiento Productivo Total
TPS:	<i>Total Production System</i> – Sistema de Producción Total
TQC:	<i>Total Quality Control</i> – Control de la Calidad Total
TQM:	<i>Total Quality Management</i> – Administración por Calidad Total
UNDP:	Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas
UNECA:	Comisión Económica para África
UNECE:	Comisión Económica para Europa
UNESCAP:	Comisión Económica Social para Asia y el Pacífico
UNESWA:	Comisión Económica y Social para Asia del Este
UNIDO:	Organización Internacional de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas
UNTAC:	Conferencia de las Naciones Unidas de Comercio y Desarrollo

VSM: *Value Stream Map* – Mapa de Flujo de Valor

WIPO: Organización de Propiedad Intelectual del Mundo

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN



La humanidad, desde sus inicios, ha encontrado la forma de modificar los recursos de los que ha dispuesto para transformarlos en artículos y bienes con los cuales ha satisfecho sus necesidades. Conforme estas necesidades cambiaron, las formas de llevar a cabo los trabajos también tuvieron modificaciones. El hombre primitivo diseñaba herramientas que le permitían mejorar su modo de obtener alimentos, vestido y vivienda. Su curiosidad innata lo llevó a la búsqueda de nuevas formas de realizar sus tareas, procurando siempre facilitar y agilizar su trabajo. A través de esta búsqueda se han producido cambios importantes al modo de hacer las cosas y éstos han marcado importantes hitos en la historia desde la invención de la rueda hasta la creación de la máquina de vapor.

Los nuevos descubrimientos, los inventos y los avances tecnológicos han generado varios cambios en el mundo, y éstos han sido agrupados dentro de lo que conocemos como las Revoluciones Industriales. Éstas generaron cambios rápidos y profundos que afectaron las estructuras de las sociedades en las cuales se manifestaron y eventualmente afectaron al mundo entero. Por ejemplo, con la Primera Revolución Industrial, cuyo estallido se presentó con el inicio del uso del carbón, se dio el cambio de una economía agraria y artesanal a otra basada en la industria y la producción. El avance tecnológico más importante de esta época fue la creación de la *máquina de vapor*; produjo un cambio de paradigma en los sistemas productivos y aceleró portentosamente el desarrollo económico.

Seguido a estos eventos surge la Segunda Revolución Industrial, que se caracterizó por el empleo de nuevas fuentes de energía, siendo la más importante la obtenida del petróleo, la cual dio pauta a la invención del *motor de explosión y automoción*. En esta coyuntura Henry Ford (Ford Motor Company) y Alfred Sloan (General Motors) vieron la oportunidad de cambiar la tradicional forma de trabajar y esto significó el nacimiento de la era de la producción en masa (Womack et al., 1990b).

Una consecuencia importante de todas estas modificaciones fue el cambio en la forma de administrar negocios. La primera fue el *taylorismo*, que se refiere a la organización del proceso productivo mediante la especialización y estandarización de tareas cuyo fin es reducir los costos de producción. La segunda fue el *fordismo*, que está reconocido como el mayor exponente de la especialización y optimización del trabajo de la época.

Durante el *fordismo* (Womack, Jones et al. 1990), la preparación de las máquinas resultaba muy tardada y costosa, es por ello que se evitaba al máximo cualquier interrupción en el flujo del proceso. Como paro en el flujo era inevitable en ciertas ocasiones, los productores de la época procuraban tener tantos *buffers* como fuera necesario para garantizar una producción sin complicaciones. Consecuentemente, la necesidad de obtener materias primas y controlar nuevos mercados donde vender los excedentes de la producción industrial trajo como consecuencia la *globalización* de la economía.

Posteriormente, se generaría un cambio al que se lo cataloga como la *Tercera Revolución Industrial*, ésta se originó cuando acabó la II Guerra Mundial y prevalece hasta la actualidad. A partir de este periodo de tiempo se encarecieron los recursos energéticos, las materias primas y se redujo el crecimiento económico. Por ese motivo, las empresas desarrollaron una estrategia de transnacionalización que logró una apertura de fronteras, desde el punto de vista económico. Esto trajo consecuencias importantes en el ámbito de la innovación, además, se redujo el trabajo directo de fabricación e incrementó el de *gestión*, dando flexibilidad a la producción (Ruiz, 2009).

Actualmente, los mercados son transparentes y globales, lo cual constituye un reto importante para la pequeña y mediana empresa (que también es una consecuencia de la tercera fase de la Revolución Industrial). Por este motivo, *las empresas se han visto invitadas a participar de manera no negociable en un proceso de mejora continua* (Ruiz, 2009) que ha tenido varias etapas y se ha modificado dramáticamente desde su inicio en la Revolución Industrial.

Para completar la revisión de los cambios descritos necesitamos saber también cuál ha sido la respuesta de los productores conforme a las demandas del cliente. Haciendo un recuento de los cambios que han tenido los mercados, las economías globales y las competencias industriales podemos divisar cuáles han sido los principales motivadores para el productor. En resumen, se puede distinguir que en los años 60's se necesitó solamente de un producto que ofertar; en los años 70's, además de un producto para ofrecer, inició una competencia en base a precios; en los años 80's se necesitó de todo lo anterior, pero con el adicional de calidad en los productos; en los años 90's el tiempo de respuesta fue lo que el cliente empezó a exigir a las empresas y por último a partir del año 2000 la atención y nivel de servicio han sido prioridades para los clientes.

Podemos darnos cuenta cómo la exigencia de las condiciones económicas y de mercado, obligaron a las empresas a buscar mejores formas de administrar sus negocios. Para conocer cuál fue la filosofía que logró sostener a una empresa para lograr todos los resultados que esperaba, y para conseguir un desempeño sobresaliente ante la situación prevaleciente, dirigiremos nuestra atención hacia la mejora continua en conjunto con sus fundamentos y resultados. Dicho enfoque será abordado en el capítulo III.

Bajo estos preceptos, varias empresas en el mundo han sido administradas procurando reproducir la forma en que las firmas más poderosas y reconocidas a nivel global lo han hecho para lograr el éxito. Es así como distintas filosofías de gestión de negocios han sido creadas y han tomado protagonismo en el mundo de los administradores al hacer de ellas su metodología de trabajo.

Hoy, todas esas filosofías descritas en diferentes libros, por diversos autores, en varios idiomas; indicando cómo se deben realizar las tareas para alcanzar los objetivos de una empresa, se encuentran disponibles para que nos informemos acerca de ellas y seguir su modelo. Éste es un factor del cual varias empresas grandes se han valido para ubicarse sobre el camino del éxito, lo cual me lleva a plantearme algunas interrogantes acerca de la pequeña y mediana empresa (PYME): ¿Por qué la PYME, siendo producto de la descentralización de la producción y el conocimiento, no logra obtener sus objetivos teniendo al alcance la información y los modelos para hacerlo? ¿Cuál es la causa por la cual estas empresas no son capaces de seguir filosofías administrativas previamente establecidas? ¿Cuáles son las deficiencias que no permiten a estas empresas seguir por el camino del éxito?

Cualquiera que sea la metodología que una compañía vaya a implementar, el objetivo principal es expandir su mercado entregando sólo lo que el cliente requiere. Para conseguirlo, las organizaciones necesitan estar enfocadas en la mejora constante de sus procesos y actividades para lograr un elevado nivel de desempeño y por consecuencia un alto grado de satisfacción del cliente (Gordon, 2007) – como se explicará en el capítulo III –.

De este modo se podría tener efecto en la *productividad* de las empresas; una de las consecuencias de la productividad es que puede determinar la eficiencia con la que se trabaja en cualquier nivel, esta eficiencia entrega como resultado una mejora en la *competitividad* de una compañía. La *productividad* y *competitividad* podrían convertirse en el eje a partir del cual los administradores busquen soluciones tecnológicas y administrativas para mejorar el desempeño de las organizaciones a las que dirigen. Para mejorar la productividad se están realizando muchas innovaciones tecnológicas, pero estas no pueden llegar al éxito sin la cooperación de los empleados; la cultura organizacional y el elemento humano pueden ser el mejor activo de una compañía para lograr un desempeño sobresaliente o el mayor obstáculo para su productividad.

1.2 MOTIVACIÓN

A lo largo de mi formación profesional tuve la oportunidad de visitar varias empresas manufactureras en las que pude observar y conocer los muchos tipos de procesos dentro del área de producción. Esto fue el catalizador para que los conceptos impartidos en las clases se plasmaran en forma de hechos que aclararon mis ideas y me permitieron ver la realidad de los procesos de producción empresariales.

Una particularidad presente en estas visitas es que fueron planificadas para conocer empresas grandes, que poseían procesos estructurados y organizados; empresas cuyas estructuras administrativas eran sólidas, bien establecidas y arraigadas en su cultura. Por lo mismo, se hicieron acreedoras de certificaciones y reconocimientos a su excelente desempeño. Al dirigir la atención hacia empresas de menor tamaño, que también tuve oportunidad de conocer, surgió la inquietud

acerca de qué se hace en ellas y qué les hace falta para dejar de subsistir en el medio en que se encuentran y empezar a tener un desempeño destacado. Aunado a esto, se logró identificar la importancia que tiene la PYME en la economía de las naciones. Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en Latinoamérica la PYME representa un rango del **95% al 99%** dentro de la división empresarial. Además se identificó que si un negocio de este tipo busca sobrevivir y mantenerse funcionando con un desempeño adecuado, necesita contar con una administración profesional (Longenecker et al., 2001).

Esto me llevó a dilucidar que, siendo tan grande el campo de aplicación de estudios con respecto a la pequeña y mediana empresa, y teniendo a disposición información abundante acerca de la filosofía de la mejora continua (con sus enfoques y herramientas), con el presente trabajo existe la oportunidad de aprovechar los conocimientos adquiridos y la información disponible. Lo cual se haría con el fin de apoyar a la PYME en la creación de una estructura que soporte la implementación y el uso sostenido a través del tiempo, de herramientas de mejora. De este modo se podrá incrementar su productividad y competitividad, de tal manera que logren figurar de manera positiva y alentadora en el medio en que hoy difícilmente subsisten.

Haciendo una reflexión acerca de esta realidad, se puede pensar que la situación de la PYME en México y Latinoamérica, podría compararse con la de Toyota en sus inicios como productor de vehículos. La comparación se hace puesto que existen algunas condiciones en la actualidad con las que tiene que lidiar una empresa, y éstas se parecen a las de Toyota al final de la Segunda Guerra Mundial; me refiero a recursos reducidos, costos, tiempos de entrega cortos, alta variación en la demanda, necesidad de producir con calidad y de manera flexible.

Como se vio, muchas transformaciones hacia una filosofía de producción sin desperdicios, ágil, flexible y con costos bajos han fracasado por causa de la falta de administración estratégica para implementarla (Nash and Poling, 2007). De esta afirmación surge la oportunidad para apoyar a las empresas en la consecución de sus objetivos, porque además Kubiak, (2003), señala que uno de los problemas más grandes de las compañías que optan por alguna alternativa de mejora, es que inician sus tareas sin una idea clara de lo que se tiene que hacer. Por este motivo los resultados que entrega la adopción de enfoques como la *administración por calidad total (TQM)*, *justo a tiempo (JIT)*, la *manufactura esbelta*, y la *reingeniería de procesos*, entre otras; no entregan resultados contundentes. Esto trae como consecuencia que los propietarios de las empresas se “desilusionen” y abandonen los esfuerzos de mejora, tirando por la borda los recursos invertidos y la oportunidad de obtener excelentes resultados.

Esta idea encuentra respaldo en el hecho de que una de las causas para que los esfuerzos de mejora no sean exitosos, es que no se consideran a los involucrados en el proceso (Hayes and Pisano, 1994). Entonces, se puede observar que uno de los factores que puede llevar al éxito a las estrategias de mejora, es considerar a los involucrados y procurar que tengan los aspectos necesarios para que, a través de ellos, se puedan generar las capacidades operativas que una empresa necesita.

Se considera que una de las causas para explicar el fracaso en los esfuerzos de mejora, es que los involucrados se guían únicamente en instrucciones ya establecidas en libros que hablan acerca de

la implementación de algún método de trabajo. Lo cual no es suficiente porque seguir un proceso de mejora no debería verse como replicar una receta de cocina. Tiene implicaciones más profundas que ello y tiene que ver con el compromiso de los involucrados y el esfuerzo constante. Por lo tanto, lo que se podría hacer es tomar los lineamientos generales de la filosofía de la mejora continua e interiorizarlo en la empresa que se quiera mejorar. En cierta forma, se podría hablar de “personalizar” un método de trabajo que funcione y entregue resultados operativos en una organización.

Aunado a esto, otro hecho importante que impulsa el desarrollo de esta investigación, es la evidencia que existe con respecto a los resultados de la aplicación de métodos, técnicas y estrategias de mejora continua tales como: manufactura esbelta, TQM, JIT, reingeniería de procesos, mantenimiento productivo total (TPM), despliegue de políticas, sistema de sugerencias, entre otros (Suárez, 2007). Todos ellos representan oportunidades importantes que se pueden considerar al momento de buscar que las PYME's incrementen su desempeño. Entonces, lo que corresponde es buscar una forma para que estos esfuerzos de mejora se cumplan con éxito.

1.3 ANTECEDENTES

1.3.1 Situación de la PYME en México

Actualmente, la PYME desempeña un papel importante en la economía de las naciones. En México, este segmento representa un 95% de la distribución empresarial, en esta clasificación caen también las microempresas, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2004). Naturalmente, la PYME presenta una distribución dentro de las categorías principales que señalan el giro de un negocio. La figura 1.1 muestra la distribución sectorial de las empresas en México, en ella podemos observar las proporciones en las que están divididas dentro de cada sector y con respecto al tamaño de las mismas.

Al observar los resultados de los censos económicos realizados por el INEGI en 1999, se divisa que, de acuerdo con el Observatorio PYME¹, (2003): un 52% del total de las empresas se encuentran dentro del sector comercial, porcentaje dentro del cual la PYME corresponde a un 63.4%. Por otra parte, 36% de las empresas se encuentra dentro del sector de servicios, en donde la PYME ocupa el 19.4%. Finalmente, el 12% de las empresas se encuentra dentro del sector manufacturero, en este sector la PYME corresponde a un 17.2% del total de las empresas existentes. Dado el enfoque que tendrá este documento, dirigiré mi atención a la PYME ubicada dentro del sector manufacturero.

¹ El Observatorio PYME es el órgano del Instituto PYME a cargo de producir información actualizada sobre micro, pequeñas y medianas empresas, así como de la elaboración de evaluaciones de programas públicos. Si se precisa de mayor información se puede consultar su página web: <http://www.observatoriopyme.org/>

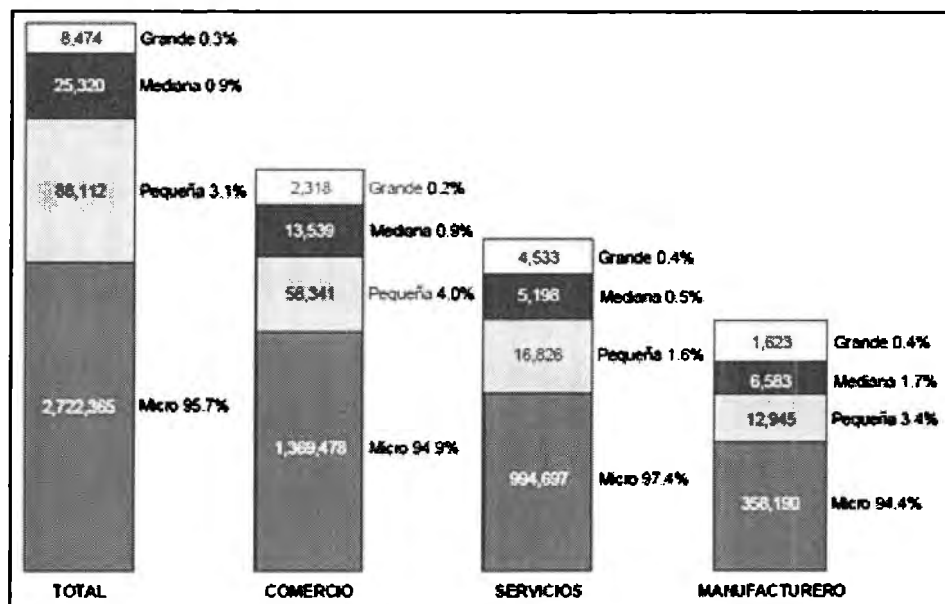


Figura 1.1 Composición de las Empresas en México, por tamaño y por sector. Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1999.

Las consecuencias de dirigir la atención hacia ese sector serán importantes, puesto que los resultados que se podrían obtener son proporcionales al tamaño del sector dentro del cual están las empresas en que se está interesado. Recordemos que la PYME ocupa un 95% de la distribución empresarial en México.

1.3.2 Factores que Caracterizan a la PYME

Conociendo de antemano la importancia que tiene la PYME dada su importante distribución dentro del rango de las empresas, es preciso encontrar factores comunes que las caracterizan. Según la Comisión Intersecretarial de Política Industrial (CiPi)² y la Secretaría de Economía, en su reporte generado en el año 2002, en México; gran parte de la micro, pequeñas y medianas empresas son familiares.

Si se observa la figura 1.2, se puede ver que el 65% de las PYME's en México son de carácter familiar (Observatorio PYME, 2003). Un fenómeno importante que se presenta como consecuencia de esta característica es que las funciones se otorgan con base en los lazos existentes y no en las habilidades de la persona. En consecuencia, la falta de una preparación adecuada de los integrantes de la empresa, es una limitación que pone de manifiesto las necesidades específicas para *mejorar la capacidad de dirección y administración de estas empresas*.

Otro factor importante que caracteriza a la PYME es el nivel de educación de quienes están relacionados con ella. En la figura 1.3, vemos que un 48% de quienes son socios de una PYME, cuenta con licenciatura completa. Por su parte, la figura 1.4, indica el nivel de escolaridad de los empleados de una PYME; se ve que el 31% del personal ocupado en ellas cuenta con secundaria

² La CiPi es un instrumento de trabajo interinstitucional para fomentar la coordinación en el diseño e implementación de programas de apoyo empresarial para la PYME. Pág. Web: <http://www.cipi.gob.mx/html/principal.html>

completa, un 26% con bachillerato o un carrera técnica y el 23% con primaria (Observatorio PYME, 2003).

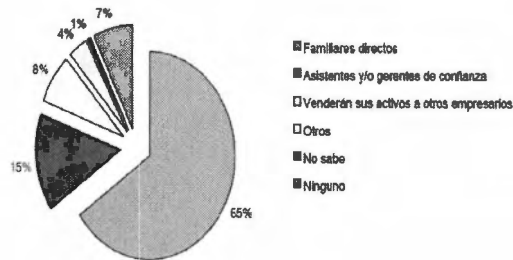


Figura 1.2 Porcentaje de Cambio Generacional en una PYME.

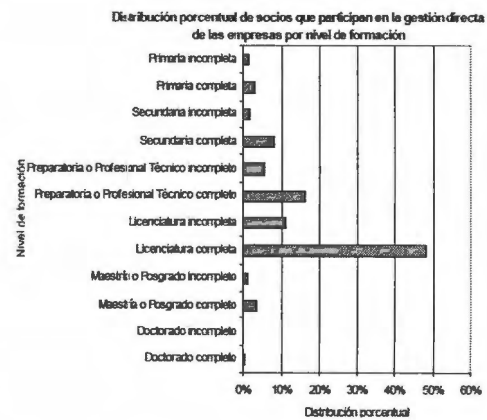


Figura 1.3 Nivel de Educación de los Socios de PYME's.

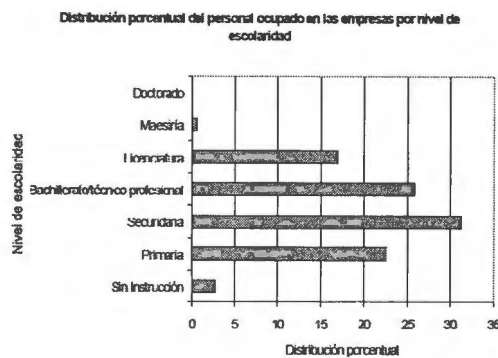


Figura 1.4. Nivel de Educación de los Empleados de PYME's.

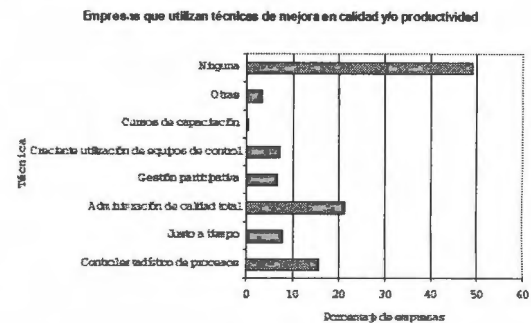


Figura 1.5. Uso de Técnicas de Mejora de Calidad y/o Productividad en una PYME.

Finalmente, el Observatorio PYME considera importante conocer cuáles son las estadísticas con respecto a esfuerzos de mejora de la calidad y/o productividad (figura 1.5). En este sentido, la información llama mucho la atención puesto que cerca del 50% de las empresas **no** utiliza ningún tipo de técnica para mejorar su calidad o productividad. Este dato, en conjunto con la información acerca del nivel de formación de los empleados de la PYME, corrobora la detección de la necesidad de mejorar sus capacidades y ayudarlas a conseguir mejoras en su desempeño.

Esto lleva a señalar los factores más importantes a través de los cuales las empresas pueden tener un desempeño adecuado: la productividad y la competitividad (Llisterry and Angelelli, 2002). Todos los factores que caracterizan a la PYME indican que existe un área importante de oportunidad para realizar trabajos de investigación y estudiar el sector de la industria que estas empresas representan. Por lo mismo, es importante hacer un sondeo acerca de estudios que ya se han hecho y que nos indican algunos factores que se deberían considerar para que las PYME's tengan un desempeño satisfactorio y logren tener una posición competitiva en su medio. De este modo, doy lugar a la siguiente sección en la cual hablaré acerca de los factores determinantes de la competitividad en las PYME's.

1.3.3 Factores Determinantes de la Competitividad de la PYME

Muchos organismos gubernamentales, investigadores, empresarios y estudiosos de las organizaciones, han tratado de identificar cuáles son los factores clave de éxito para que una empresa de la categoría de una PYME presente un desempeño adecuado. La información que se ha logrado recopilar pertenece a una gama muy amplia de elementos que se tienen que considerar cuando se trata de incrementar la competitividad de una empresa.

Por su parte, el Observatorio de la Pequeña y Mediana empresa, ha procurado establecer una guía con respecto a los factores que determinan la competitividad de estas empresas. La tabla 1.1 presenta dichos factores y los describe para indicarnos de qué se trata cada uno.

Tabla 1.1. Factores Determinantes de la Competitividad de la PYME. Fuente: elaboración propia.

FACTOR	DESCRIPCIÓN
Capacitación	En las áreas temáticas de: producción, seguridad e higiene, mantenimiento, administración y contabilidad.
Inversión	Destinada a: expansión de la planta productiva, elaboración de nuevos productos, reducción de costos y automatización.
Maquinaria	Más del 60% de las empresas del sector manufacturero considera que opera con maquinaria moderna.
Cultura de Calidad	Más del 85% de las pymes mexicanas no cuenta con ningún tipo de certificación.
Técnicas de mejora	El 34.7% no utiliza técnicas de mejora, las que lo hacen utilizan: administración de calidad total, control estadístico de procesos, justo a tiempo, entre otras.
Ventas	El sector manufacturero no ha mostrado una tendencia favorable en relación a sus ventas.
Competencia	Más del 50% señala que su competencia es una gran empresa.
Proveeduría y Subcontratación	Se concentran en sus cuatro proveedores principales. Más del 85% descentraliza sus funciones del proceso productivo.
Financiamiento	Solo 16.1% solicita recursos de los bancos y cuando los solicitan, el porcentaje de aceptación es 12.4%
Exportaciones	Los factores limitantes son la existencia de una <i>insuficiencia organizativa</i> e insuficiente capacidad productiva.
Programas de apoyo gubernamental	Para adquisición de bienes de capital, capital de trabajo, certificaciones de calidad, organización y dirección, estudios de mercado.

Al analizar su contenido, se aclara que el interés para esta investigación recae en aspectos como las técnicas de mejora que se están utilizando: la administración por calidad total, el control estadístico de procesos y JIT puesto que son técnicas que, como lo vimos en los antecedentes, ofrecen muy buenos resultados para quienes las aplican correctamente.

Esta información destaca la necesidad de aunar esfuerzos para la creación de herramientas y mecanismos que apoyen a la PYME para cumplir con sus objetivos de productividad y competitividad. A pesar de que existen sistemas de apoyo dirigidos a estas empresas, las cifras citadas no muestran una situación favorable y sólo nos sirven para hacer reflexiones acerca de cómo logran subsistir en el medio y cómo pueden mejorar.

Si bien los factores determinantes de la competitividad para las PYMES en México pueden fungir como una guía para vislumbrar el camino hacia el éxito, también encuentro interesante mencionar algunos de los factores clave de éxito de las PYMES que han sido encontrados por varios grupos de investigadores, empresarios y estudiosos de las organizaciones, a través de numerosos estudios. La tabla 1.2 contiene una suerte de extracto de lo que de los elementos que Haathi y Antti, (1994), Fong y Robles, (2007), Lussier y Corman, (1995) y Ventura, (1994), consideran que son los factores que determinan el éxito o fracaso de una PYME. Si se precisa de información más detallada de cómo se definieron dichos factores se recomienda consultar a los autores mencionados.

Tabla 1.2 Variables que Indican el Éxito o Fracaso de la PYME. Fuente: elaboración propia.

VARIABLES QUE INDICAN EL ÉXITO O FRACASO DE LA PYME	
CATEGORÍA	FACTOR
Gestión Interna	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de Gestión • Política de precios • Fortaleza financiera • Administración • Capital • Control financiero y contable • Socios • Estructura legal • Coyuntura económica adecuada
Gestión Externa	<ul style="list-style-type: none"> • Reputación • Cuota del mercado • Ventas y distribución • Confiabilidad de las entregas • Servicio posventa • Relación con los clientes • Relación con los proveedores
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Productos adecuados • Calidad del producto • Capacidad de resolver problemas técnicos • Flexibilidad de la empresa
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel educativo del gestor – propietario • Empleados cualificados. • Creatividad • Diseño del producto • Adaptación del producto.

Los factores que se mencionan como las claves para el éxito del desempeño de una PYME, transmiten información que indica que, para empezar, es necesario planear adecuadamente cuando se quiera iniciar un proceso de mejora de cualquier tipo. De este modo se podrán conocer bien las limitaciones que tiene la empresa y se podrá definir cómo compensarlas en caso de ser necesario. Hay que tomar en cuenta que cualquier acción necesaria para resolver un problema que se presente, debe identificarse y ejecutarse de manera rápida. Además, se debe tener claro que para obtener resultados satisfactorios, que le permitan a una empresa tener un buen desempeño económico, se necesita trabajar con mucho esfuerzo y sacrificio y mantener una visión holística de la situación.

1.3.4 Deficiencias de la PYME

Del mismo modo que existen algunos factores clave de éxito para la PYME, existen algunos otros factores o condiciones que forman parte de sus deficiencias más importantes. Estas deficiencias pueden fungir como las razones que ofrecen los expertos para explicar el fracaso de los pequeños negocios. Se ha hecho una recopilación de autores como Ventura, (1994) y López, (2009), y a

partir de ello se generó la tabla 1.3, en la que se puede observar cuáles son las principales deficiencias de la PYME.

Tabla 1.3. Principales Deficiencias de la PYME. Fuente: elaboración propia.

PRINCIPALES DEFICIENCIAS DE LA PYME	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planeación. • Ausencia de administración formal. • No se trabaja para el crecimiento. • Recursos financieros inadecuados. • Estructura legal inapropiada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiencias con respecto a impuestos. • No se ejerce liderazgo. • No se busca información.
<ul style="list-style-type: none"> • No se incorpora tecnología al negocio. • Conocimiento insuficiente de fuentes de costos 	<ul style="list-style-type: none"> • No se escuchan las necesidades del mercado. • Cambios en el mercado, la economía o la tecnología
<ul style="list-style-type: none"> • Pocas habilidades de administración del propietario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de escolaridad de los empleados.

Si se observa la primera fila de la tabla, se ve que el primer grupo de deficiencias está relacionado directamente con la administración del negocio. Al dirigir la atención hacia ese grupo de deficiencias, se puede comprender por qué la mayoría de las PYME's no muestran un desempeño satisfactorio. Al carecer de factores y estrategias relacionadas con la planeación, las finanzas, estructura legal, pago de impuestos, la PYME carece de factores fundamentales para poder sostenerse como una entidad. Los propietarios pueden dirigir su atención y esfuerzo hacia alguno de estos factores, descuidando los demás que son igualmente importantes.

Esto, incorporado a los cambios en la economía, en el mercado o la tecnología, hacen que las empresas no tengan la capacidad suficiente para enfrentar los retos que implica operar en un medio de cambios constantes, que exigen reducción de costos, incremento de la calidad, tiempos de entrega más cortos, precios más bajos, mayor diversidad en los productos. Además, se debería procurar que las percepciones de quienes forman parte de una empresa se utilicen a favor del fortalecimiento de la misma.

Como se ha visto, las condiciones en que se desenvuelve la PYME en Latinoamérica no son particularmente favorables (Llisterry and Angelelli, 2002). Por lo tanto, al no tener una *estrategia* y una *estructura* lo suficientemente fuertes para enfrentar los cambios acelerados y los nuevos retos, la PYME no es capaz de manifestar niveles satisfactorios de productividad y competitividad.

He observado que la PYME, tanto en México como en Latinoamérica, muestra un conjunto de particularidades que limitan su productividad y competitividad. Y estas se pueden traducir en la *carencia de sistemas³ de gestión⁴ formales*.

³ Entenderemos un sistema como un conjunto de elementos relacionados que buscan un propósito particular GIGCH, J. V. 1990. *Teoría General de sistemas*, México.

Entonces, sin un sistema de gestión bien establecido, los esfuerzos de mejora que se hagan podrían resultar inútiles. Si se hace una analogía con un proceso y un objeto simples, sería como querer elaborar una silla de madera, sin usar clavos ni pegamento y sin tener especificaciones ni instrucciones. Al tener una idea de cómo es una silla todos podríamos intentar hacerla y probablemente lo logremos, sin embargo, no sabremos cuánto peso es capaz de soportar ni por cuánto tiempo, solo esperaríamos tener “suerte” para que no se rompa.

En su lugar; si tenemos todas las especificaciones y los elementos adecuados, y además los usamos correctamente, sabremos cuánto puede soportar la silla que construyamos y hasta cuándo podrá hacerlo antes de que necesite un refuerzo, o antes de que se deba fabricar otra silla. Entonces, trasladando esta explicación hacia una empresa, nos podemos dar cuenta de que es necesario establecer formalmente una estructura que soporte los esfuerzos de cambio y mejora que se hagan en ellas. Esto nos lleva a poner atención en lo que se está haciendo con respecto a la mejora continua en la PYME.

1.3.5 La Mejora Continua y la PYME

Estamos en un momento en que el cliente es quien tiene el poder para definir la calidad, el precio que está dispuesto a pagar e incluso las condiciones de compra. Bajo estas circunstancias, según Tapping *et al.*, (2002), el único camino para que una empresa pueda obtener ganancias y mantenerse competitiva es la eliminación de desperdicios, para reducir costos.

El pensamiento tradicional dictamina que el precio de venta de un producto debe calcularse al sumar al costo, el margen de utilidad deseado. Pero esta forma de establecer los precios ya no resulta conveniente. Dado que el cliente es quien tiene el “poder” cuando decide lo que está dispuesto a pagar por un producto, lo que es válido ahora es que para poder ofrecer ese precio de venta, es necesario controlar los costos y determinar el margen de utilidad que se pueda obtener.

Hoy en día, uno de los sistemas de manufactura que ha acaparado la atención de muchos empresarios es la *manufactura esbelta*. Esto ha sucedido porque se ha reconocido a Toyota (su creador) como el mayor fabricante a nivel global y como el representante más actual de la filosofía de la *mejora continua*. Una producción *esbelta* quiere decir “hacer más con menos”; es decir: otorgar al cliente la cantidad, la calidad, el precio y el tiempo de respuesta que solicite, utilizando los recursos necesarios y suficientes para no generar desperdicios ni pérdidas para la empresa.

Si una empresa, de cualquier tamaño, adoptase esta forma de *mejora continua*, estaría en la capacidad de sobrevivir, sostenerse y destacar, conforme avancen en el uso de herramientas y técnicas para trabajar en menos tiempo, con menos espacio, con menos materiales, sin sacrificar la calidad (Longenecker *et al.*, 2001). Por lo tanto, se puede deducir que el presente y el futuro son particularmente promisorios para aquellas empresas que agreguen calidad a su producto, optimizando los recursos que posee. Y si la empresa se muestra firme y cumplida, será capaz de ganarse la lealtad de sus clientes, tendrá buena reputación y ésta se esparcirá en el medio y

⁴ Entenderemos la gestión como aquella función diseñada para conferir a los sistemas sociales aquellos atributos que aseguren su viabilidad. ULRICH, H. 1984. *Management: A Misunderstanding Societal Function* Berlin: Institut für Betriebswirtschaft, Hochschule für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

atraerá a nuevos clientes, incrementando los pedidos. Esta situación será una oportunidad de mostrar la capacidad de la empresa y por lo mismo se vuelve un asunto que la obligará a mejorar constantemente para mantenerse competitiva.

En resumen, hasta este momento se conoce cuáles son las expectativas que del cliente sobre la empresa, las condiciones bajo las cuales operan las PYME's, su caracterización, y los factores que contribuyen a su éxito o fracaso y, como lo indica Rodríguez, (1999), estamos conscientes del gran campo experimental que ofrece la PYME. Por lo tanto, se ha encontrado la oportunidad de generar nuevas ideas para apoyar a la PYME en la consecución de sus objetivos.

1.4 DECLARACIÓN DEL PROBLEMA

Las PYME's pertenecen a una proporción relevante de la distribución empresarial en México y Latinoamérica, y por ello su aporte a la economía es altamente significativo. Sin embargo, al no existir un *sistema de gestión formal* dentro de las mismas no se establecen las bases del negocio y su administración, lo cual, aunado a otras deficiencias, no les permiten lograr sus objetivos. Lo único que algunas de ellas pueden hacer es subsistir mientras las condiciones de su entorno así lo permitan.

En un mundo globalizado donde la competitividad se ha convertido en la mayor arma estratégica, muchas empresas se esfuerzan por aumentar sus ventas, disminuir sus costos y mejorar su imagen, pero son pocas las que realmente están logrando resultados. Una de las causas más importantes por las que la competitividad se ve afectada son los desperdicios y esto radica generalmente en políticas y formas de pensar que impuestas en el pasado no han sido revisadas, y mucho menos mejoradas.

Esto deja ver que, para ser competitiva, una organización debe empezar a trabajar desde adentro. Analizar todos los elementos que intervienen en un proceso para determinar la configuración adecuada de los recursos. Es indispensable que para empezar a recorrer sobre el camino del éxito se haga un análisis de las deficiencias en la empresa y a través de ellas se determinen oportunidades de mejora.

Con respecto a ese asunto, los esfuerzos de mejora varían mucho, algunos se traducen en profundas reorganizaciones o cambios de tecnología, mientras que otros simplemente mejoran las operaciones ya existentes. Aquellos esfuerzos enfocados a la relación de los insumos y los resultados, traerán como resultado un incremento en la *productividad* de la empresa y en consecuencia de su *competitividad*. Sin embargo, es preciso recalcar que para que una empresa se pueda mantener competitiva, debe tratar de elevar constantemente su productividad.

La competitividad supone productividad y rentabilidad. Una empresa puede tener adecuados niveles de productividad, pero no ser rentable, y a su vez, puede ser rentable, pero no competitiva frente a otros productores. En esto incide la capacidad de los administradores y los factores del entorno económico en que se encuentra la empresa (Martínez, 2000). Esto permite visualizar que la competitividad no es un hecho, sino un proceso en el cual la empresa debe participar para irlo construyendo.

Entonces, como lo explica Martínez, (2000), la estrategia de competitividad consiste en aumentar el valor agregado de las cadenas productivas como un proceso continuo, así como la construcción o renovación de la infraestructura empresarial. De este modo, al ver a la competitividad como un proceso, observamos que para lograr competitividad en una organización, se requiere considerar el factor tiempo en conjunto con una secuencia de actividades que permitan conseguir objetivos de manera gradual.

Además, es importante no confundir los términos de productividad y competitividad. La competitividad es una consecuencia de la productividad. La productividad se logra después de trabajar internamente en una organización, tras el análisis y acomodo de cada una de las partes que forman parte del sistema. En contraste, la competitividad está directamente relacionada con los factores externos presentes en el mercado, lo cual hace que la empresa tenga que desenvolverse en un contexto dinámico en el cual la *flexibilidad* es un factor clave para que sean capaces de adaptarse a las condiciones que se presenten.

Estas consideraciones de productividad, competitividad y las consecuencias que ellas tienen, están orillando a las compañías a modificar sus operaciones para poder tener un nivel competitivo que las ayude a continuar en el mercado, evitando así ser derrotados en la lucha por la supervivencia (García and Casanova, 2000). Además, considerando que el dominio de los procesos es de gran importancia para poder conocerlos, controlarlos y mejorarlos, se podría concluir que éstos son importantes para mejorar la productividad de una empresa y por lo mismo son un importante apoyo para la implementación de herramientas o técnicas de mejora.

Siendo la PYME el objeto de estudio de esta investigación, y conociendo de antemano el factor común que las caracteriza, se ve en ellas la oportunidad de utilizar una *nueva visión del mundo* para que, eventualmente, se puedan implementar aquellas técnicas administrativas que han ayudado al mayor productor mundial de la época, Toyota, a tener la posición que hoy ostenta. No está por demás mencionar que la PYME podría ser capaz de generar un beneficio importante que le permita mejorar su productividad y competitividad, y que además le permita crecer.

Por lo tanto, dada la singularidad de la PYME, conociendo las deficiencias y carencias que tiene, se ha visto la necesidad de trabajar en el problema de la *carencia de sistemas de gestión formales*. Los cuales se considerarán, *desde una nueva forma de ver el mundo*, como un problema que existe en la PYME puesto que no se trabaja con herramientas para atender problemas suaves o no estructurados (de los cuales se hablará a profundidad en el capítulo IV). Estos problemas suaves o no estructurados son los que se presentan en forma de las preocupaciones de los involucrados en los esfuerzos de mejora que se hacen en las organizaciones.

Entonces concluyo que ***el problema de la falta de sistemas de gestión en una PYME, es una consecuencia de la falta de una herramienta para atender problemas no estructurados, los cuales surgen de las preocupaciones de los involucrados en la PYME cuando se encuentra en un contexto de mejora continua. Y, en consecuencia, los esfuerzos de mejora que se hacen en este tipo de empresas se ven truncados porque no existe una estructura organizacional (un sistema de gestión) que los soporte.***

1.5 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

La falta de sistemas de gestión formales en las PYME's las ha mantenido en niveles de operación deficientes que han terminado por convertirse en un factor común que hoy las caracteriza. La mala administración de los negocios pequeños y medianos ha provocado su desaparición debido a los desperdicios y los elevados costos con los que se tiene que lidiar. Es común saber de empresas que cerraron o que fueron compradas por otras más grandes y que cambiaron su forma de administración. Entonces, *para que las PYME's logren mejorar su productividad y competitividad es necesario establecer en ellas sistemas de gestión formales.*

El compromiso y la constante lucha por realizar esfuerzos de mejora, es algo que está presente en los administradores que quieren sacar adelante a sus empresas. La mejora continua ha demostrado ser una filosofía muy poderosa cuando se trata de generar mejoras en una empresa, esto lo podemos saber gracias a los resultados que han obtenido las organizaciones que han adoptado sus principios. Después de revisar los cambios históricos en lo que a mejora de procesos y administración se refiere, se pudo entender que la filosofía de la *mejora continua* es lo que funge como hilo conductor hacia la excelencia operacional.

Dado que la PYME necesita orientar sus actividades hacia el incremento de su productividad y competitividad, se propone como alternativa de mejora, el cambio hacia la nueva filosofía de manufactura que está generando resultados tangibles. Sin embargo, para tener la capacidad de hacerlo es necesario blandir esfuerzos para abatir la carencia de *sistemas de gestión formales* dentro estas empresas. La generación de sistemas de gestión servirá para el diseño, control y desarrollo de los procedimientos y métodos que se generen, para soportar y garantizar a lo largo del tiempo, el uso y la mejora de las herramientas y esfuerzos de cambio dentro de una filosofía de *mejora continua*.

Por este motivo, el objetivo de esta investigación será desarrollar un método de trabajo que permita crear sistemas de gestión para las PYME's, que soporten la implementación de las herramientas y técnicas de mejora continua.

Lo que se quiere lograr con esta investigación es determinar los lineamientos que las PYME's necesitarían para tener una infraestructura que soporte el trabajo de implementación de las herramientas de una nueva filosofía y sistema de manufactura. Se prevé que será necesario un estudio profundo acerca de cómo una empresa que posee ciertas característica será capaz de cambiar su modo inercial de hacer las cosas.

El trabajo que se pretende realizar podría verse afectado por algunas de las creencias y técnicas de administración, tan arraigadas en los administradores o propietarios, como lo son las de la filosofía de producción en masa. Cambiar hacia una filosofía de eliminación real de desperdicios, mejora continua, trabajo dinámico y en equipo, delegación de responsabilidades, etc., implica un reto importante. Sin embargo, el conocer los beneficios potenciales de una filosofía de mejora, es un factor determinante para estimular la realización de esta tarea.

Para cumplir de manera cabal con el objetivo de esta investigación será necesario entender a profundidad los procesos de la organización, en todos sus niveles y dimensiones, analizar las

características comunes de la PYME y trabajarlas con el fin de establecer un método que tenga la capacidad de generar una estructura organizacional, que soporte la implementación de **esfuerzos y herramientas de mejora**. Y, que a su vez les permita empezar a recorrer el camino hacia una filosofía administrativa que logrará mejorar su productividad, competitividad y que eventualmente apoyará a su crecimiento.

1.6 ALCANCES

Lo que se pretende abordar en esta investigación está relacionado, como ya se dijo, con la carencia de una estructura formal de gestión en las PYME's. Se espera hacer una revisión exhaustiva en cuanto a lo que ya existe para apoyar el desempeño de estas empresas y sobre ello, se escribirá una hipótesis exploratoria a partir de la cual se trabajará para crear un método que contenga los elementos necesarios para abordar la situación en que se encuentren las empresas con respecto a los apoyos existentes.

Eventualmente, se pretende llevar el método de trabajo que se proponga, y ejemplificarlo a través de un caso de estudio. Esto nos permitirá conocer los resultados que puede entregar el método, para evaluarlo y determinar su grado de fiabilidad y transferibilidad.

1.7 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

En el presente trabajo se reporta la información que fundamentan la investigación, el método diseñado para cumplir con el objetivo del documento, su ejemplificación a través de un caso de estudio. El documento se encuentra organizado en 9 capítulos y 7 anexos, con la siguiente secuencia:

- Capítulo II: Colecta la información considerada como relevante con respecto al estado del arte en cuanto a los apoyos existentes con respecto a esfuerzos de mejora en las PYME's. Esta información se distribuye conforme a las aportaciones de organismos internacionales, pasando por organismos regionales, gubernamentales, académicos y privados. Se presenta también un análisis crítico en cuanto a los apoyos existentes y se determinan las áreas que tienen mayor soporte para mejorar las PYME's y aquellas que han tenido menor atención y que forman las oportunidades para elaborar este documento.
- Capítulo III: Presenta un fundamento teórico enfocado hacia la filosofía de la *mejora continua*, su historia y los resultados que han obtenido las empresas que la han adoptado, sus fundamentos y aportaciones. También se presentan sus métodos y técnicas de trabajo, puntualizando en la *metodología de los 8 pasos para solucionar problemas*. Además se hace énfasis, a manera de ejemplo, de su mayor representante actual: Toyota; en conjunto con su sistema de producción y su filosofía de trabajo: la *manufactura esbelta*.
- Capítulo IV: Presenta un fundamento teórico enfocado hacia una nueva concepción de ver el mundo: el *pensamiento de sistemas*. Se hace un recorrido a través de sus inicios, y las aportaciones que esta filosofía ha hecho en cuanto a la solución de problemas, particularmente se aborda la *metodología de sistemas suaves (SSM)* y se explica su utilidad para este documento en cuanto a su objetivo y su potencial. Puesto que es una

metodología de trabajo relativamente nueva, se la ejemplifica a través de su aplicación en un caso ficticio.

- Capítulo V: Presenta un análisis antes de llegar a la definición de lo que es un *sistema de gestión*. Esto sirve como antecedente para explicar cómo se pueden crear *sistemas de gestión* para las empresas, a través del uso de *SSM*, dentro de un contexto de *mejora continua*; posteriormente se expone una hipótesis exploratoria. Lo cual, se utilizará como telón de fondo para explicar el método de trabajo propuesto, su uso, y los resultados que se esperan obtener.
- Capítulo VI: Presenta la metodología bajo la cual se desarrolló este trabajo, se describen sus fundamentos teóricos, la forma en que se aplicó en este trabajo, la estrategia de investigación que se utilizará y la forma en que se hará la recolección y análisis de datos para completar el caso de estudio. Al final se presenta una tabla que contiene el resumen de la metodología de investigación utilizada.
- Capítulo VII: Presenta la aplicación del método de trabajo, ejemplificada a través de un caso de estudio. Se describe, para la empresa en cuestión, cada uno de los pasos del método y se presentan los resultados obtenidos.
- Capítulo VIII: Se ejecuta el análisis e interpretación de resultados tanto del caso de estudio como del método de trabajo, para este último se hace su evaluación en cuanto a su fiabilidad y transferibilidad.
- Capítulo IX: Presenta las conclusiones finales, las cuales están relacionadas con los resultados obtenidos, las contribuciones, las limitaciones que se encontraron a lo largo de la investigación y por último, las recomendaciones de investigación futura.

Por su parte, los anexos pueden ser consultados para conocer con más detalle la información que se obtuvo de ellos. Éstos complementan la información contenida en los capítulos enlistados y sirven como una guía complementaria para los temas tratados en esta investigación.

CAPÍTULO II

APOYOS Y SOPORTES DIRIGIDOS A ESFUERZOS DE MEJORA ENFOCADOS A SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LAS PYMES

2.1 INTRODUCCIÓN

Dado que la pequeña y mediana empresa son parte importante de la economía de las naciones, y que su contribución al eventual bienestar de las mismas es de suma importancia, muchas organizaciones han decidido implementar programas de apoyo para estas empresas. El fin es guiarlas hacia un funcionamiento estable y apegado a las condiciones necesarias para que su desempeño no se vea interrumpido por las desafortunadas eventualidades que se presenten. Las condiciones en las que muchas de estas empresas se encuentran son de vulnerabilidad ante el mercado cambiante en donde se desenvuelven. Es por ello que en todo el mundo se han establecido diferentes programas de apoyo para la PYME con el fin de llevarlas a cumplir con las condiciones necesarias para tener un desempeño satisfactorio.

El objetivo de este capítulo es hacer una recopilación de la información disponible con respecto a programas y actividades que se están realizando para apoyar el desempeño de la PYME. Se pretende coleccionar datos partiendo de un nivel mundial, hasta llegar a identificar los apoyos existentes a nivel Latinoamérica y México, particularmente. Además, se hará una diferenciación de los sectores que brindan apoyo, ya sea gubernamental, gremial, académico o privado. Toda esta información permitirá comprender y analizar a través de gráficas, en qué rubros están más concentrados los apoyos para la PYME. Lo cual, ayudará a determinar el espectro existente respecto a esfuerzos y programas de apoyo, y principalmente, observar cuáles son las áreas en donde se pueden encontrar oportunidades para llevar a cabo esta investigación.

2.2 PROGRAMAS DE APOYO PARA LA PYME

El comportamiento macroeconómico de los últimos años, no ha sido suficiente para generar las condiciones necesarias que permitan a las PYME's crecer de manera estable y dinámica, esto ha ocurrido debido a que han enfrentado dificultades que impiden su desarrollo (Mora, 2010). Esto quiere decir que actualmente están dadas las oportunidades para muchos países ante las nuevas aperturas económicas, las alianzas, los nuevos mercados en donde las PYME's bien organizadas y dirigidas puedan compenetrarse para alcanzar sus metas. Sin embargo, para ello se debe contar con una buena gerencia, un equipo humano cohesivo, y nuevas tecnologías para adentrarse en las crecientes oportunidades que se presenten.

Los desafíos a los cuales una nueva empresa debe enfrentarse son muchos y sus resultados dependerán de la forma en que se desempeñen. Un nuevo empresario tiene que encarar muchas decisiones: desde qué producir y en qué cantidades, cuáles serán los canales de distribución, quiénes serán los proveedores, cuáles son las leyes y requerimientos necesarios para funcionar, entre otras. Estas condiciones la llevarán a determinar cuál será la mejor manera de operar. Pero llevar a cabo todas estas actividades, y coordinarlas a la vez podría ser una tarea titánica si no se siguen ciertos lineamientos.

Con el fin de guiar a los empresarios a un entendimiento íntegro de la forma en que se deberían llevar a cabo las actividades que permitan mejorar a sus empresas muchos organismos gubernamentales, gremiales, académicos y privados, alrededor del mundo han creado programas de apoyo para las PYME's. El objetivo de dichos programas es lograr que los propietarios de empresas pequeñas y quienes se inician en el ámbito empresarial tengan información referencial de apoyo al momento de establecer una forma de administración para sus empresas. Esto ha llevado a la definición de procesos de apoyo en áreas que se consideran fundamentales para un adecuado desempeño que eleve la competitividad de las empresas.

Como podemos vislumbrar, los organismos y organizaciones que proporcionan elementos de apoyo al éxito están esparcidos por todo el mundo. Las propuestas que se hacen pueden variar dentro una gama muy amplia de posibilidades y describir a detalle cada una de ellas dilataría la llegada al punto clave de esta investigación. Es por ello que, a continuación únicamente se hará mención de las organizaciones y programas de forma condensada, *haciendo hincapié únicamente en aquellos factores que se consideren relevantes.*

2.2.1 A Nivel Mundial: Organismos Internacionales

Encontramos inicialmente a la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE), que es una institución que agrupa a los gobiernos de países comprometidos con la democracia y la economía del mercado mundial con los objetivos de:

- Apoyar el crecimiento económico sostenible.
- Incrementar el empleo.
- Mejorar los estándares de vida.
- Mantener la estabilidad financiera.
- Ayudar al desarrollo económico de otros países, y
- Contribuir al crecimiento a nivel global.

La OCDE, es una organización que provee un acuerdo donde los gobiernos hacen una comparación de su experiencia y buscan respuestas a problemas que tienen en común. Lo que hacen entonces es identificar cuáles pueden ser buenas prácticas y coordinan políticas domésticas e internacionales. La organización comparte los resultados obtenidos de estos acuerdos por medio de múltiples publicaciones que son vistas como el primer vehículo para diseminar la producción intelectual en las organizaciones. Además apoyan monitoreando el desempeño de países que no son miembros.

Dentro de las áreas más importantes de apoyo para PYME's que ha desarrollado la OCDE se encuentran las siguientes (OCDE, 2010):

- **Competencia:** Un refuerzo objetivo de la ley y una reforma económica basada en la competencia promueven el incremento en la eficiencia.
- **Empresa, Industria y Servicio:** Su objetivo es ayudar a los gobiernos a formular políticas de micro nivel para fomentar el desarrollo de la industria y empresas. Analiza asuntos relacionados con empresas grandes y pequeñas en los sectores de manufactura y servicios a nivel local, nacional e internacional.

- **PYME's y Entrepreneurship:** Su objetivo es desarrollar políticas para promover el emprendimiento y avance en la actuación de los pequeños negocios a través de la revisión de asuntos y publicaciones en las áreas de: medioambiente del negocio, globalización, financiamiento, innovación, capacitación, acceso a los mercados, tributación, comercio electrónico y emprendimiento de mujeres.

Entre los trabajos realizados por la OCDE, se publicó un compendio de las actividades relacionadas a las PYME's, en donde se indican cuales son los organismos internacionales que se encuentran trabajando para generar sistemas de apoyo para su crecimiento. Las organizaciones que se listan a continuación trabajan en conjunto con la OCDE:

- Comisión Económica Social para Asia y el Pacífico (UNESCAP).
- Comisión Económica y Social para Asia del Este (UNESCWA).
- Comisión Económica para África (UNECA).
- Comisión Económica para Europa (UNECE).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ECLAC / CEPAL).
- Organización Internacional de Trabajo (OIT).
- Conferencia de las Naciones Unidas de Comercio y Desarrollo (UNTAC).
- Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP).
- Organización Internacional de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas (UNIDO).
- Grupo del Banco Mundial.
- Organización de Propiedad Intelectual del Mundo (WIPO).
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Red Internacional para PYME's (INSME).

De todos los apoyos que están generando estas organizaciones se han logrado identificar algunos en los que se están trabajando para hacer mejoras. Entonces, se mencionan las áreas en las cuales está concentrado el apoyo para la PYME a nivel mundial.

- Financiamiento.
- Entrepreneurship para la creación de empresas.
- Empleo y recursos humanos.
- Innovación y tecnología.
- Desarrollo local.
- Asociaciones, grupos y redes.
- PYME's en industrias específicas.
- PYME's y globalización.
- PYME's en economías en desarrollo y emergentes.
- Desarrollo medioambiental sostenible.
- Entrepreneurship de mujeres y el diseño de los negocios.
- Datos y estadísticas.
- Asesoría y política para PYME's.

Si se desea estudiar más a detalle lo que hace cada una de las organizaciones que han sido mencionadas se recomienda recurrir al compendio publicado por la OCDE (OCDE, 2004)⁵.

De entre todas estas organizaciones existen dos que sobresalen por sus aportaciones particulares que han sido ampliamente reconocidas a nivel mundial. Una de ellas es la **Organización Internacional del Trabajo (OIT)**, esta es una agencia especializada de la ONU que formula estándares internacionales de trabajo en forma de convenios y recomendaciones. Provee asistencia técnica en campos como:

- Políticas y marco legal.
- Calidad del trabajo.
- Estándares sociales a lo largo de la cadena de suministro.
- Mujeres empresarias.
- Oportunidades de mercado.
- Competitividad y productividad: desarrollo de estrategias.
- Mejor acceso a servicios de capacitación y desarrollo del negocio.
- Fortalecimiento de la creación de asociaciones.
- Promover empleo decente a través de programas de desarrollo económico.

Además de la OIT está la **Organización Internacional de Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas (UNIDO)** que se encarga del diseño y la implementación de programas para apoyar el desarrollo industrial. Dentro de sus contribuciones más importantes se destacan:

- Estadísticas Industriales.
- Inversión y promoción de tecnología.
- Calidad y productividad.
- Desarrollo de pequeñas empresas.
- Agro industrias.
- Energía industrial y protocolo de Kioto.
- Protocolo de Montreal.
- Gestión ambiental.

Como se ve los apoyos dirigidos a esfuerzos de mejora enfocados a las PYME's a nivel mundial, abarcan una gama muy amplia de posibilidades con las que todas las empresas se pueden ver identificadas. Pero estas necesidades no tienen el mismo peso en todas regiones del mundo, es por ello que ahora se hará un análisis a nivel regional para saber cuáles son los esfuerzos que están haciendo en diferentes zonas geográficas.

2.2.2 A Nivel Regional

A este nivel existe información abundante con respecto al desarrollo apoyos dirigidos a PYME's. La academia, en algunos casos recibiendo apoyo de los gobiernos, se ha dedicado a la ardua tarea de investigar cuáles son los elementos que se necesitan para promover el desarrollo de estas

⁵ Se puede llegar a él a través del siguiente vínculo: <http://www.oecd.org/dataoecd/27/20/36402632.pdf>

empresas. Se ha encontrado, entre otras aportaciones, información acerca de casos de estudio que pueden servir como guía al momento de llevar a cabo esfuerzos de mejora. También las empresas privadas tienen un papel importante al ofrecer sus servicios de consultoría en diferentes ramas. En síntesis, se ha encontrado en distintas regiones y en diferentes ámbitos, diversos estudios que han dirigido su esfuerzo al apoyo de la PYME, así tenemos.

2.2.2.1 Europa

En el **Reino Unido** se considera que la capacitación es esencial para obtener beneficios para las PYME's (Matlay, 2004) y se ofrece capacitación para: asociaciones, gobiernos, consultorías privadas, clientes, proveedores, etc. En conjunto con otros países de la OCDE han creado un programa de capacitación en administración, puesto que en las PYME's no dan capacitación formal a sus empleados. Esto se debe a que el propietario subestima los beneficios que ésta trae para el negocio y además a la creencia de que un empleado bien informado implica costos más altos de entrenamiento y menores beneficios comparados con los que puede entregar un empleado de una empresa más grande.

También se ofrecen apoyos para las PYME's con respecto a la administración del dinero líquido, alegando que esto es importante para la supervivencia y prosperidad de las pequeñas empresas. Finalmente, conociendo que los apoyos externos a las PYME'S son beneficiosos para su funcionamiento, se han creado iniciativas para mejorar las habilidades administrativas, la rentabilidad, la rotación y la reducción de costos.

En **Suecia**, los sistemas de apoyo existentes para las PYME's son en las áreas de: banca, asesoría legal, agencias de empleo, administración y negocios. Algunos otros estímulos existentes en este país para firmas europeas pequeñas son: fondos de investigación, protección de la propiedad intelectual, innovación, necesidades tecnológicas (Boter, 2005).

En **España** la transferencia de tecnología entre centros tecnológicos y las PYME's es un elemento clave para atender las necesidades de estas últimas y fomentar la innovación en ellas. En conjunto con esto se apoya a la colaboración tecnológica como mecanismo útil para promover la innovación puesto que en ese lugar las empresas innovan más en cuanto a producto que en cuanto a proceso (Olazaran et al., 2007).

En **Francia**, se propone como medio de ayuda al desempeño de las PYME's la administración estratégica del recurso humano. Se hace hincapié en que en estas empresas se pueden adoptar prácticas administrativas flexibles para recursos humanos. Lo que alegan quienes proponen esta mejora es que se debe lograr relacionar la administración de recursos humanos con la estrategia de la empresa (Aït and Bayad, 2009).

Por su parte, **Finlandia**, ha realizado estudios a cerca de la propiedad gerencial de las PYME's con relación a la disponibilidad de préstamo y términos de crédito. Básicamente se indican los motivos por los cuales el crédito a la PYME puede ser restringido (Niskanen and Niskanen, 2010).

2.2.2.2 Asia

En **Malasia** se ofrecen sistemas de apoyo medioambiental para los administradores de PYME's dentro de la industria hotelera (Kasim, 2009). Otra propuesta interesante que se hace en Malasia se encuentra en la industria automotriz, dado que ésta es de los principales motores de la economía de este país. La propuesta está relacionada a la implementación de Administración por Calidad Total (TQM) soportada por la Teoría de Restricciones (TOC) en las empresas proveedoras de esta industria (Zardy and Yusof, 2006).

En **Singapur**, se han hecho estudios de un modelo de alineación estratégica con el fin de generar estrategias de tecnologías de información y comunicación (TIC). Se dice que éstas deben estar alineadas para alcanzar de mejor manera los beneficios de las inversiones en TIC (Hua, 2007).

Por otra parte, la Universidad de Hiroshima, de **Japón**, ha determinado los factores que contribuyen al crecimiento de las PYME's y que en un momento dado se puedan utilizar para crear sistemas de apoyo y procurar el crecimiento y desarrollo de estas empresas. Los factores que se definieron como cruciales para el crecimiento son: propiedad, tamaño, edad de la empresa, estrategias de introducción de nuevo producto e intensidad de la competencia. Para los cuales sería conveniente implementar las siguientes estrategias, según (Phong and Yoshi, 2007):

- Capacitación de trabajadores,
- Capacitación de administradores,
- Equidad interna,
- Tecnología,
- Posición en el mercado,
- Ajustes del mercado,
- Planeación,
- Nuevos productos,
- Administración del reclutamiento,
- Apoyo del estado,
- Concentración de clientes,
- Competencia,
- Información y asesoramiento, y,
- Exportaciones.

2.2.2.3. África

En esta región, los trabajos más destacados son en cuanto a empresas de manufactura y planes de marketing, se dice que un adecuado plan de marketing mejorará la rentabilidad de las PYME's (Lotz and Marais, 2007).

2.2.2.4 Norteamérica

En esta región la internacionalización de las PYME's es considerada como un factor importante hacia el cual dirigir los apoyos para la mejora. Después de realizar estudios, se llegó a la conclusión de que los servicios demandados para conseguir el objetivo de internacionalización son, según

Chiara y Minguzzi, (2002): contabilidad, administración del crédito, promoción, financiamiento, identificación y selección de compradores, análisis de mercado, intermediación de ventas, innovación, logística y distribución. Además, la tecnología que usa en las PYME's norteamericanas, en conjunto con las tecnologías de información, también son un asunto de alta relevancia al momento de hablar de la rentabilidad que pueden obtener estas empresas en los Estados Unidos.

Uno de los organismos más importantes que se encuentran distribuidos a nivel mundial es el **Instituto de Consultoría Administrativa (IMC)**, que con sedes en varios países del mundo, se dedica a dar asesoría en cuanto a la solución de problemas administrativos de las empresas. Esta organización promueve la excelencia y la ética en la consultoría de administración a través de la certificación, educación y recursos profesionales. La consultoría que brindan está enfocada a industrias, temas de administración, prácticas administrativas, tipo de cliente (negocios pequeños o familiares). Esta empresa está ubicada en varios países del mundo en donde proporcionan consultoría especializada dependiendo del área de interés⁶.

Así mismo en los Estados Unidos existen otras organizaciones que brindan apoyo a las PYME's en diversas ciudades y ofrecen una solución a los distintos problemas que estas empresas puedan enfrentar, así tenemos:

Catálogo de Servicios para negocios en USA: ofrece servicios de contaduría y finanzas, mercadotecnia y publicidad, medioambiental, patentes, recursos humanos, tecnología, consultoría financiera (Bracken, 2007).

“Cox Business Services” apoya a las empresas a través de la prestación de servicios de: internet, logística, comunicación, hardware y software. Estos con el fin de apoyar el desempeño de la pequeña empresa (Francois, 2008).

Hasta aquí se ha visto cuáles son los apoyos existentes para la PYME a nivel regional y de manera macro. Pero es importante para nosotros concentrarnos ahora en la región a la que pertenecemos para observar cuáles son los esfuerzos que se están haciendo para apoyar a la PYME, esto permitirá tener una idea más clara del trabajo que se hace en nuestra región.

2.2.3 A Nivel Latinoamericano

Dado que el contexto en el que se desenvuelven las PYME's en Latinoamérica es común a todas ellas, algunos investigadores, especialistas y estudiantes han elaborado propuestas para conducir los esfuerzos de mejora hacia áreas que ellos han considerado importantes para las PYME's. Los enfoques que se han tomado son diversos, pero todos tienen el objetivo de apoyar a las PYME's en sus procesos administrativos y de gestión. A continuación se mencionarán algunos de los modelos que se han generado y han sido aplicados en diferentes países de Latinoamérica.

En **Colombia**, la Universidad ICESI propuso un modelo para la elaboración de un plan de negocios para las empresas pequeñas y medianas (Vargas, 2009). Los procesos definidos en el desarrollo de

⁶ Se puede visitar su página web para ampliar la información acerca de los servicios que ofrece: <http://www.imcusa.org/>.

esta estrategia implican la consideración de los elementos del entorno en el que se desenvolverá, las oportunidades y los riesgos, las capacidades de la organización, los recursos corporativos y las competencias, de manera que se logre identificar la mejor coincidencia entre las oportunidades y los recursos.

A pesar de que existen varios organismos públicos y privados que pueden brindar asesoría en este aspecto, lo que las personas involucradas en este trabajo pretenden es que los empresarios no dependan de estos organismos al momento de aplicar el modelo que se propone. El cual consta de una primera etapa en donde se desarrolla el concepto de misión y evaluación de los factores externos a la empresa. También se plantea el proceso de definición de las estrategias básicas del negocio para que una vez definidas se pueda dar paso a concretar los planes básicos para la ejecución de las estrategias: plan de mercadeo, plan operativo, plan de ejecución y plan financiero.

Algunos testimonios de gerentes de PYME's en ese país, que han utilizado esta metodología, declaran: "Es un modelo que permite analizar y tener en cuenta variables importantes para el desarrollo del negocio. Variables que son una guía fácil de entender, bien estructuradas, se pasarían por alto o no se les daría la importancia que tienen" (Vargas, 2009).

En Cuba, "Cigarros Lázaro Peña", es una empresa para la cual fue diseñado un método para la integración de los sistemas de gestión de calidad, de medioambiente, de seguridad y salud industrial. Lo que busca esta integración de sistemas es que la implementación de estas normas sea congruente y tenga coherencia para que al final del día un sistema no contradiga al otro. Esta **integración** basa sus actividades en el ciclo de Deming y exige un enfoque de sistemas en la gestión de empresas, consta del siguiente procedimiento:

- *Etapa I: Planificar el Sistema Integral de Gestión (SIG)*
 - Paso 1. Preparación inicial
 - Paso 2. Diagnóstico inicial
 - Paso 3. Definición de la Política Integrada de Gestión.
- *Etapa II: Hacer el SIG*
 - Paso 4. Diseño del SIG
 - Paso 5. Elaboración de la documentación del sistema.
 - Paso 6. Implantación del sistema
- *Etapa III: Verificar SIG*
 - Paso 7: Medición y análisis del SIG
- *Etapa IV: Mejorar el SIG*

La aplicación de esta metodología ha permitido emprender los primeros pasos hacia aspectos comunes de los sistemas o normas de gestión, tales como el control de los documentos registros, auditorías internas, acciones correctivas y preventivas, revisiones por la dirección y mejora continua (Mora, 2009). En síntesis, el estudio que ha hecho esta empresa ha sido para integrar las normas ISO9000, ISO14000 y OHSAS18000 en un solo conjunto de actividades y formatos que faciliten el trabajo en una empresa que intenta implementarlas.

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

Para otra empresa cubana, CREVER, se desarrolló un modelo de gestión bajo la metodología del Cuadro de Mando Integral (CMI) y los Mapas Estratégicos cuyo propósito central es la descripción clara de la estrategia, de tal manera que permita identificar puntos clave de medición y control que conduzcan al logro de los objetivos. Al utilizar esta herramienta se puede obtener una manera uniforme y coherente de describir la estrategia, de modo que se puedan establecer y gestionar objetivos e indicadores; proporcionando así el eslabón crítico necesario entre la formulación de la estrategia y su ejecución (Pablos et al., 2009).

Con la ejecución de este proyecto se pudo concluir que el sistema diseñado responde a las necesidades de la empresa, ya que le permite a la alta dirección contar con una herramienta, que les muestre los indicadores más importantes de la entidad, para la medición de sus objetivos estratégicos, facilitándole la toma de decisiones.

Por su parte, la Dirección de Investigación de la Universidad Austral de Chile, ha propuesto también un modelo de gestión para PYME's centrado en la *mejora continua*, con el objetivo de que sirva como herramienta de gestión para el pequeño y mediano empresario. Al igual que en el caso de la empresa cubana "Cigarros Lázaro Peña" este modelo se basa en el ciclo de Deming, y se describe de la siguiente forma (Cárdenas and Fecci, 2007):

Pasos	¿Qué hacer?	¿Qué herramientas utilizar?
I	Definir y priorizar un problema de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Diagrama de Pareto
II	Analizar las causas que originan el problema	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Ishikawa • Diagrama de flujo
III	Diseñar medidas de solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales de procedimientos y organización • Formato de acuerdo
IV	Verificar y controlar las acciones implantadas	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de control • Indicadores

Tabla tomada de Cárdenas y Fecci, (2007).

Este modelo está aplicado bajo la premisa de que el mejoramiento continuo se aplica repetidamente, permitiendo que las organizaciones puedan integrar las nuevas tecnologías a los distintos procesos, lo cual es imprescindible para toda organización.

Teniendo conocimiento de lo que se ha hecho en Latinoamérica para apoyar el desempeño de la PYME, podemos pasar ahora a un nivel más profundo y reconocer qué se ha hecho a nivel local en este sentido.

2.2.4 A Nivel Local

En México, existen asociaciones que apoyadas por la Secretaría de Economía, han destinado sus labores a brindar soporte a las PYME's en la mejora de su desempeño. Entre las más destacadas figuran las siguientes.

La Secretaría de Economía a través del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) impulsa actualmente el Programa de Formación de **Consultores PYME-JICA y Asociados**. Las personas que trabajan aquí son especialistas en identificar el problema (causa – raíz) de las PYME's a fin de ayudarlas a incrementar su competitividad aplicando un modelo de atención integral de consultoría estandarizada. El objetivo de este programa es fomentar el desarrollo y consolidación de las PYME's, a través del programa de Consultoría Empresarial PYME-JICA, para aplicar un modelo de atención integral de consultoría estandarizada por los consultores PYME-JICA registrados por la Secretaría de Economía, que los apoyen en el incremento de su competitividad.

Con este proyecto se pretende acercar a las PYME's a los especialistas con el fin de que incentiven la creatividad y confianza del recurso humano que caminará junto con las mismas hacia el logro de sus objetivos⁷. Por su parte, el Fondo PYME busca apoyar a las empresas, en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores con el propósito de promover el desarrollo económico nacional. Lo hace a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten factores como: creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de la PYME⁸.

Algunos de los apoyos que ofrecen son:

- Facilitar el acceso al financiamiento en condiciones y plazos competitivos.
- Impulsar la recuperación económica en las zonas afectadas por desastres naturales mediante el otorgamiento de crédito en condiciones preferenciales y esquemas crediticios no tradicionales, a las PYME's que hayan interrumpido su actividad económica.
- Apoyar en el diagnóstico de las necesidades de financiamiento y en la gestión para obtenerlo.
- Que las PYME's y los emprendedores tengan acceso a más y mejores opciones de financiamiento a través de más y mejores intermediarios.
- Capacitación que fomente la innovación en productos, materiales, procesos que proporcionen valor agregado.
- Consultoría y asistencia técnica especializada para la implementación de procesos innovadores con metodologías probadas que proporcionen valor agregado al sector.
- Consultoría en capacidades administrativas, comerciales y productivas vinculadas a programas sectoriales o regionales de competitividad.

⁷ Para conocer los requisitos se recomienda consultar la página web: <http://www.consultoriapymejica.org.mx/presen.html>.

⁸ Para conocer los detalles se recomienda consultar sus páginas web:

- Consultores PYME-JICA: <http://www.consultoriapymejica.org.mx/presen.html>
- Fondo PYME: <http://www.fondopyme.gob.mx/2010/segmento.asp?Tema=3>

También se tiene al **Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE)**. Ésta es una organización cuyo objetivo es desarrollar, a través de consultoría y capacitación especializadas, PYME's altamente eficientes y productivas con elevados estándares de calidad y responsabilidad social, así como capacitar a su personal para asegurar su productividad y permanencia. Entre los agremiados de COMPITE se encuentran la Cámara Nacional de la Industria y la Transformación (CANACINTRA) y la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN).

Los talleres que ofrece COMPITE como soporte al desempeño de las PYME's son los siguientes:

- Reingeniería: optimización en procesos de manufactura.
- Gestión: servicio al cliente.
- Optimización de cambio de modelo: eficiencia en cambios herramientas.
- Logística: eficiencia en la cadena de suministros.
- Mejora continua e integración básica de procesos.
- Comercialización: estrategias y tácticas comerciales de crecimiento.
- Reconversión: en procesos y productos⁹.

CANACINTRA (que además de ser parte de COMPITE es parte del programa "México Emprende") ofrece un programa de capacitación y consultoría mediante el cual se desarrollan aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que permitan contribuir en forma efectiva al logro de los objetivos y al desarrollo de la competitividad empresarial. Lo hace a través de talleres, asesorías y consultorías en sitio, que permiten a las empresas aplicar herramientas metodológicas para mejorar las áreas particulares de la empresa: administración, recursos humanos, finanzas, mercadotecnia, operación, así como prácticas de innovación, mediante la aplicación de servicios especializados que identifican las áreas débiles o de oportunidad y les ayudan a solucionarlas¹⁰.

Aunado a esto también se ha desarrollado el Programa Nacional de Emprendedores que tiene como objetivo promover e impulsar la cultura y desarrollo empresarial que resulten de la creación de más y mejores PYME's a través del **Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas**. El cual es una estrategia que se integra a las políticas públicas, para fomentar el crecimiento económico. Contribuye de manera decisiva en la creación de empresas de mayor valor agregado para que permanezcan en el mercado. También provee proyectos para los programas de aceleración de empresas y genera un círculo virtuoso de desarrollo, atención directa y personalizada al emprendedor para desarrollar su idea en la empresa de acuerdo a sus necesidades específicas.

⁹ Detalles, visitar la página web: <http://www.compitemexico.org.mx/principal/reglasoperacion/>.

¹⁰ Detalles, visitar la página web: http://www.mexicoemprende.org.mx/df/canacindra/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=4

Para su desempeño, el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas, recibe recursos del Fondo PYME¹¹.

El **Sistema Nacional de Incubación de Empresas** está conformado por las siguientes instituciones con sus respectivos programas para apoyar a la PYME:

- **Universidad Nacional Autónoma de México - Coordinadora de Nuevos Negocios:** Su objetivo es identificar oportunidades de investigación y desarrollo así como infraestructuras tecnológicas para el desarrollo de nuevos negocios.
- **Universidad Autónoma del Estado de México - Incubask. Centro de Incubación de Empresas de la Universidad Autónoma del Estado de México:** Ofrece diversos servicios entre los que se encuentran un espacio para instalarse, administrativos, de asesoramiento (marketing, finanzas), acceso a bases de datos, vinculación con las empresas, etc.
- **Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo - Incubadora de Empresas:** La incubadora tiene como objetivo principal proveer las condiciones necesarias que faciliten a los emprendedores, la creación de una nueva empresa, mediante el acceso a espacios físicos funcionales, asesoría técnica, financiera, capacitación y desarrollo tecnológico.
- **Universidad Autónoma de Nuevo León - Incubadora de Empresas:** Brinda la oportunidad a la comunidad emprendedora de iniciar su propio negocio a través de una aventura sin riesgos, facilitando una infraestructura básica durante el periodo inicial de operación. Dispone, además, de una incubadora virtual.
- **Universidad Anáhuac – Incubadora de Negocios:** Su misión es motivar el desarrollo de nuevas empresas a través del acercamiento de las herramientas necesarias para que puedan por sí mismas incorporarse a la actividad económica del estado, minimizando los riesgos de permanencia y manteniendo altos niveles de competitividad.
- **Universidad de Monterrey - Centro de Incubación:** Para impulsar la cultura emprendedora de los alumnos de la Universidad de Monterrey, apoyar la creación de nuevos negocios y ofrecer consultoría para impulsar el desarrollo de PYME's de Nuevo León.
- **Universidad Tecnológica Emiliano Zapata - Incubadora:** Su misión consiste en contribuir a impulsar la creación, desarrollo, fortalecimiento y permanencia de empresas que contribuyan al crecimiento económico y social de la universidad.
- **Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros - Incubadora de Empresas:** Es un centro de apoyo a emprendedores que facilitan la creación de empresas mediante servicios integrales de articulación y acompañamiento empresarial para el desarrollo y/o puesta en marcha de su plan de negocios, evaluando su viabilidad técnica, financiera y de mercado, a través de capacitación y asesoría.
- **Universidad de Xalapa - INCUX. Centro de Negocios:** Tiene como misión el promover y estimular la creación de empresas de alta competitividad y profesionalismo en un contexto de globalidad y responsabilidad social mediante la aplicación del modelo de incubación del Instituto Politécnico Nacional.

¹¹ Detalles, visitar la página web:

http://www.mexicoemprende.org.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=46

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

- *Instituto Politécnico Nacional – CIEBT*: El Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, tiene como misión promover y estimular la creación y desarrollo de empresas altamente responsables, de gran impacto hacia la sociedad; dentro de un contexto global mediante la aplicación del modelo de incubación de empresas del Instituto Politécnico Nacional.
- *Universidad Anáhuac del Sur - Aceleradora de Negocios*: Es una asociación entre la Universidad Anáhuac del Sur y el sector privado para cubrir necesidades de emprendedores y de pequeñas y medianas empresas establecidas, ofreciendo vínculos con clientes, proveedores, recursos financieros, administrativos y tecnológicos, a través de redes de expertos empresariales e inversionistas. También ofrece asesoramiento a PYMES.
- *Tecnológico de Monterrey – Emprende–Tec. Red de incubadoras*: Su misión pasa por ofrecer a alumnos, ex-alumnos del Sistema Tecnológico de Monterrey y la comunidad emprendedora en general, una plataforma de impulso a la creación de empresas, haciéndolos partícipes de un programa virtual de desarrollo de habilidades y herramientas que permita lograr la creación de una empresa exitosa para identificar y aprovechar las áreas de oportunidad que incluyen la planeación (etapa de pre-incubación), operación (etapa de incubación) y consolidación (etapa de post-incubación) de la empresa.
- *Universidad Tecnológica de México - Incubadora de Empresas en Negocios Electrónicos y Tecnología de la Información*: Su objetivo consiste en reducir las barreras que enfrentan los equipos emprendedores en su esfuerzo por crear una empresa y mantenerla operando en forma rentable.

Todas estas, con el fin de apoyar a la pequeña y mediana empresa mexicana, a incrementar su productividad y competitividad, y ayudarlas a obtener un desempeño satisfactorio. Además de estas instituciones, existen otros organismos que ofrecen apoyo en este sentido.

2.2.5 Otros Apoyos Importantes para PYME's en México

La **Secretaría de Economía** de México en su esfuerzo por apoyar a las PYME's en su establecimiento y mejora, ha elaborado *guías empresariales* cuya utilidad radica en proporcionar información general de los aspectos más importantes que se deberían tomar en cuenta al momento de administrar un negocio. Además se han creado programas de asesoría y capacitación con el fin de ayudar a las empresas a competir exitosamente en los mercados nacionales e internacionales.

Esta institución reitera su compromiso de apoyar a los emprendedores mexicanos para fortalecer y formar nuevas empresas, eficientes y competitivas, capaces de generar empleos bien remunerados y producir bienes y servicios de calidad que les permitan competir ventajosamente en beneficio de todos. Es por ello que las *guías empresariales* publicadas su portal de internet sirven como direccionamientos que se pueden seguir para el correcto establecimiento y funcionamiento de una PYME.

Las áreas principales en las que la Secretaría de Economía considera que las PYME's necesitan apoyo son aquellas en las que se deben determinar las necesidades financieras, administrativas, de equipamiento, de materia prima y de personal. Es por ello que se han dirigido sus esfuerzos hacia áreas de financiamiento, comercialización, capacitación y consultoría, gestión e innovación y desarrollo tecnológico (Secretaría Economía, 2009).

Los métodos y sistemas contenidos en las *guías empresariales* fueron elaborados con la colaboración de especialistas del sector privado, académico y público, con base en la experiencia de empresas exitosa. En la página web de la Secretaría de Economía nos podemos encontrar con varios ejemplos que pueden servir de guía para lograr un buen desempeño en las PYME's. Lo interesante de esto es que hay ejemplos en diversos giros que puede tener una PYME, pasando desde la industria metal-mecánica, textil, alimenticia hasta llegar incluso a casos de empresas de servicios¹².

Lo que se puede mencionar principalmente es que dentro de cada giro que pueda tener una PYME, se exponen las necesidades, requerimientos y lineamientos que se precisan para su funcionamiento en las áreas de: recursos humanos, estudio de mercado, administración financiera, marco legal, exportación, mercadotecnia, calidad y contabilidad. Por ello serán consideradas como las categorías principales en las que ofrece asesoría la Secretaría de Economía.

Considero que sería inoficioso transcribir toda la información que se muestra en el portal de la Secretaría de Economía, puesto que ésta está muy bien presentada y además está respaldada por bibliografía importante. Lo que es indispensable mencionar en este punto es que el cúmulo de información que se presenta puede resultar extremadamente útil para conocer mejor y de manera conceptual a una PYME y a las variables que se podrían integrar en su administración como lo son: estructura, planeación, administración, control, capacitación, etc.

Por ejemplo, el concepto de organización y dirección que se muestra en el portal de la Secretaría de Economía, se presta para un buen entender, sin embargo considero que el modo de presentarlos es insustancial y que los pequeños empresarios podrían tener ciertas dudas al momento de ejecutar los consejos que encuentren. Por lo tanto, es al momento de la aplicación donde se pueden encontrar dificultades que no permitan avanzar de manera firme hacia los resultados que se esperan en una PYME. Por esta razón, los esfuerzos por adoptar filosofías para mejorar se ven truncados puesto no se establece una metodología que soporte la implementación de una herramienta o un intento de cambio.

Además de las guías de la Secretaría de Economía se pudieron identificar otros esfuerzos por mejorar el desempeño de las PYME's, las aportaciones de los autores se muestran de manera condensada a continuación:

¹² Si se desea consultar a detalle, se recomienda visitar la página:
<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=1>.

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

- Barragán, (2002), considera que la capacitación es uno de los desafíos más importantes que enfrentan las PYME's puesto existe la necesidad constante de que éstas se adapten al cambio y por lo mismo se supone que puede generar potencialmente mayor productividad.
- También, Koontz y Wehrich, (2001), explican que promover el conocimiento por medio de la capacitación es indudablemente uno de los medios más eficaces para transformar, actualizar y mantener la cultura de trabajo y productividad en cualquier organización, constituyéndose al mismo tiempo en una de las responsabilidades esenciales de cualquier empresa. Pero, este proceso no sólo debe estar enfocado a la situación actual sino que debe ser dinámico, considerando las modificaciones presentes y futuras a las que se pudiera enfrentar. Las organizaciones progresistas deberán dar un paso adelante en su enfoque de capacitación y desarrollo, preparándose para el mañana, pronosticando en lo posible, las nuevas aptitudes que serán demandadas, por los cambios que ocurran en los métodos y la tecnología.
- Por su parte, Andiani y Biasca, (2006), proponen también algunos enfoques para llevar a cabo alguna transformación con respecto a las mejoras en los procesos de una organización:
 - En el primer enfoque, se realiza el diagnóstico de la organización mediante el análisis de la situación del proceso o conjunto de actividades que se desea transformar y los empleados que intervienen en ese proceso. Posteriormente se define, o se redefinen si es el caso, la política básica de la empresa: visión, misión, valores y políticas. Una vez elaboradas estas etapas se debe iniciar el plan.
 - El segundo enfoque, se inicia con la identificación del problema o del cambio que se desee implantar en la organización, el cual es sustancial para la operación del negocio.
- Finalmente, Entre otras de las propuestas de mejora para las PYME's algunos especialistas como Gálvez, (2010) proponen el uso de nuevas tecnologías, modelos de gestión como el *outsourcing* y prácticas estratégicas de desarrollo de capital.

Ahora que se conocen todos los apoyos y esfuerzos dirigidos para mejorar el desempeño de la PYME, se tratará de condensar la información, en la siguiente sección, para obtener una gráfica y poder hacer un análisis desde una perspectiva global. El cual, permitirá ver desde un nivel más amplio qué se está haciendo para procurar la mejora de la productividad y competitividad en estas empresas. Ésto ofrecerá un panorama en el cual se podrá identificar oportunidades en las cuales se pueda trabajar para apoyar a las PYME's en la consecución de sus objetivos.

2.3 EVALUACIÓN Y DISCUSIÓN

Las secciones anteriores nos han proporcionado muchas fuentes que indican distintas maneras de administrar una PYME, así como varias opciones para apoyar a la consecución de sus objetivos. Como vemos, la información existente es sumamente extensa, se ha buscado esquematizarla para su presentación final, su comprensión y su análisis.

Tabla 2.1 Programas de Apoyo Existentes para PYME's. Fuente: elaboración propia.

PROGRAMAS DE APOYO EXISTENTES PARA PYMES				Administración	Asesoramiento	Asesoría de Suministros	Caducidad	Capacitación	Comercialización	Consultoría	Diseño de productos	Empaque	Entrega de insumos	Estadística	Facturación	Financiación	Finanzas	Fondo de garantía	Investigación	Innovación	Intercambio	Legal	Logística	Marketing	Muestreo	Operación	Planificación	Política	Producción	Procesos	Regulación	Resolución de conflictos	Resolución de problemas	Servicios de gestión	Tecnología	Troncos de información								
NIVEL	PAIS	TIPO	NOMBRE																																									
Mundial		NC LUCRATIVAS	CCOE		x																																							
		NC LUCRATIVAS	OIT		x	x	x	x																																				
		NC LUCRATIVAS	UNIDO				x																																					
Europa	Reino Unido	ACADÉMICO	U. Cambridge, U. Middlesex	x			x																																					
	Suecia	ACADÉMICO	E. Negocios y Economía	x											x																													
	España	ACADÉMICO	Universidad País Vasco																																									
			Universidad Carlos III																																									
	Francia	ACADÉMICO	Universidad de Nancy 2																																									
	Finlandia	ACADÉMICO	Universidad de Kuopio																																									
Resto de Europa	ACADÉMICO	CCOE																																										
Asia	Japón	ACADÉMICO	Universidad de Hiroshima					x																																				
	Malasia	ACADÉMICO	Colegio de Ciencias y Artes																																									
	Singapur	ACADÉMICO	U. Nacional de Singapur																																									
Norte América	Estados Unidos	ACADÉMICO	Politécnico de Virginia						x																																			
		PRIVADO	Cox Business/IMC	x					x																																			
África	Sudáfrica	ACADÉMICO	Universidad Free State																																									
América Latina	Colombia	ACADÉMICO	Universidad ICESI																																									
	Chile	ACADÉMICO	Universidad Austral																																									
	Cuba	PRIVADO	"Lázaro Peña"/ CREVER																																									
Nacional	México	GOBIERNO	Fondo PYME	x				x																																				
		GOBIERNO	Secretaría de Economía				x							x																														
		GRÊMIAL	CANACINTRA / CONCAMIN	x												x																												
		GRÊMIAL	Consultores PYME - JICA	x																																								
		PRIVADO	COVIPITE					x																																				
		ACADÉMICO	UNAM	x		x																																						
		ACADÉMICO	JAMEX	x																																								
		ACADÉMICO	JAEH																																									
		ACADÉMICO	JANL																																									
ACADÉMICO	UDEM																																											
ACADÉMICO	ITESM																																											
TOTAL					9	2	1	4	3	2	3	4	1	2	2	2	3	1	2	3	1	2	6	8	1	1	6	1	5	1	3	5	10	1	7	2	4	3	3	1	7	4	6	3

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

La tabla 2.1 es el resultado del intento por capturar la información previamente descrita, muestra un resumen de los esfuerzos que se realizan y los tipos de apoyos existentes para las PYMES en distintos sectores y en distintos niveles. Esta tabla se elaboró como un *checklist* en donde se registraron los apoyos que se ofrecen para la PYME, y cada una de las regiones e instituciones que fueron mencionadas. Se marcaron las celdas correspondientes a los apoyos que ofrecen cada una de ellas. Los datos nos sirvieron para generar la gráfica de la figura 2.1.

La obtención de la figura 2.1 fue relativamente sencilla. Se establecieron categorías para los programas de apoyo existentes para PYME's y se hizo una sumatoria de cuantos apoyos se habían generado en cada categoría. El total de programas de apoyo para cada categoría es el que se muestra en el eje vertical de la gráfica, mientras que en el eje horizontal se colocaron las categorías en las cuales se está trabajando. Para tener una mejor visualización, se acomodaron los datos de mayor a menor.

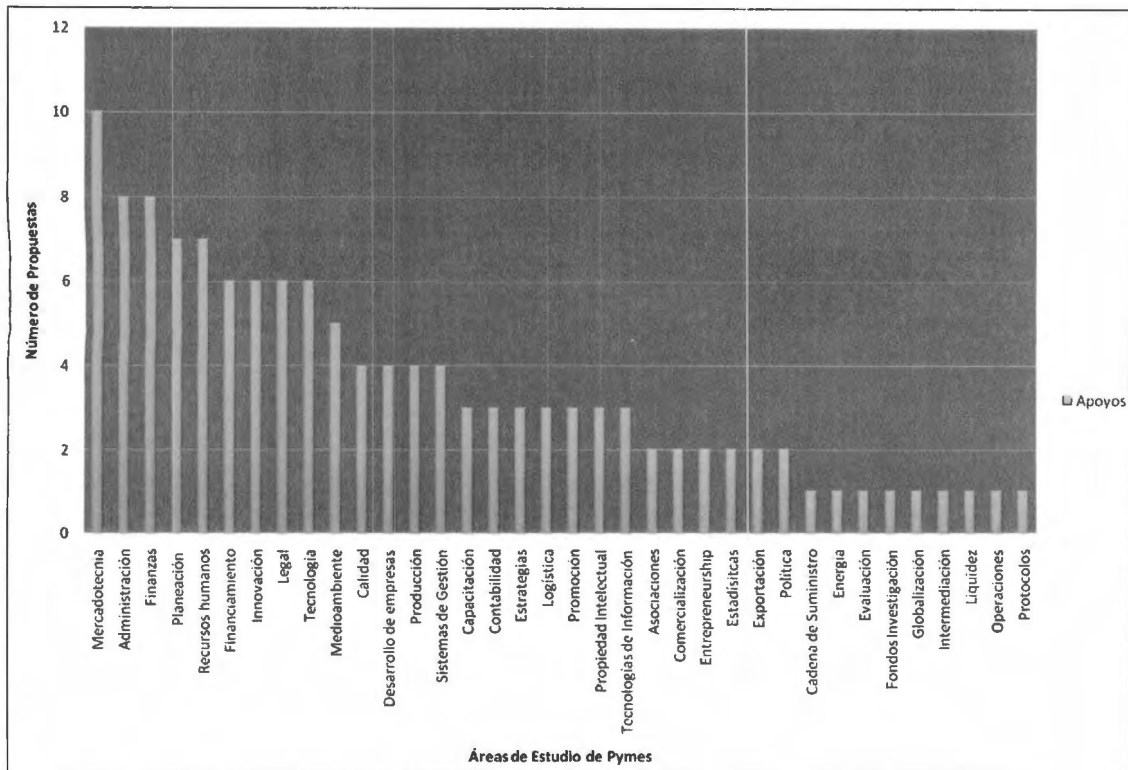


Figura 2.1 Diagrama de frecuencias: Programas de Apoyo para PYME's. Fuente: elaboración propia.

Una vez que se ha explicado cómo se obtuvo la gráfica, procederemos a hacer un análisis de la situación que aquí se ve reflejada. Se van a tomar en cuenta principalmente aquellos factores que se puede reconocer que están directamente relacionados con la esencia de la Ingeniería Industrial, las operaciones y los procesos.

Se puede apreciar en la figura 2.1 que existen algunas áreas de apoyo más populares que otras. Por ejemplo, en las áreas de *mercadotecnia*, *administración*, *finanzas*, *planeación* y *recursos humanos*, existe una mayor concentración de esfuerzos. Lo cual es comprensible puesto que son

áreas de las que depende un negocio para comercializar un bien o un servicio, es decir, son parte de lo que se puede llamar una “primera imagen” del negocio. Se debe reconocer que sin una correcta administración del recurso económico y humano, no se podría hacer mucho en ninguna organización.

También podemos observar que el *medioambiente* es un factor que se considera importante al momento de realizar esfuerzos de apoyo para las empresas y esto es comprensible dada la tendencia creciente hacia el cuidado del planeta y la optimización de los recursos. Y es importante que exista apoyo en ésta área porque de este modo se está pensando no solamente en la viabilidad y sostenibilidad de un negocio, sino también en cómo se pueden utilizar los recursos disponibles sin generar un impacto negativo en el ambiente.

Se aprecia también que la *calidad* es un factor importante a considerar y que tiene un apoyo relativamente importante dentro de todos los esfuerzos que se dirigen para ayudar a una PYME a ser más productiva y competitiva. Pero, considero que el apoyo a la calidad debería estar de la mano con el apoyo a la mercadotecnia.

Supongamos que con una muy buena estrategia de mercadotecnia se logre comprometer la venta de un producto, si no se cuenta con una estrategia que se preocupe por la calidad del bien que se va a vender, podría resultar contraproducente que se cierre un negocio con un producto que no satisfará las necesidades del cliente. Entonces, si se logra una promesa de venta de los productos gracias a un esfuerzo de mercadotecnia, se debe garantizar que los productos que se ofrezcan al cliente sean de calidad y se entreguen a tiempo. Porque de otra manera, tener una buena estrategia para ingresar al mercado solo podría ser el inicio de la mala reputación de la empresa.

Se comparte la idea de que exista un amplio apoyo a las áreas más populares, porque son las que venden la imagen sin éstas casi nadie conocería la empresa. Pero además de la calidad, también debe existir un enfoque equivalente o marcadamente satisfactorio en áreas como la *producción*, *cadena de suministro*, *la logística* y por supuesto en las *operaciones*. Como se vio con el ejemplo anterior, si se apoya únicamente el área de administración, mercadotecnia y demás, se está descuidando una de las partes más importantes de la empresa y éstas son las operaciones que les permiten producir un bien o un servicio. Pero como se ve en la figura 2.1, el apoyo para estas áreas es escaso.

Se puede pensar entonces que, la mencionada “escasez” para estas cuatro áreas, sea una de las razones por las cuales las PYMES no tienen capacidad de crecimiento o peor aún, no tienen la capacidad operativa para satisfacer a su demanda. En consecuencia, se considera que deberían existir más formas de apoyos dirigidos hacia estas áreas puesto que, así como la administración o la mercadotecnia, las *operaciones* son de vital importancia para la consecución de los objetivos de una empresa.

Por lo tanto, es importante que existan programas de apoyo para las PYME’s que atiendan todas las áreas de la empresa, y no solamente en las más “populares” como se ve en la figura 2.1. Una de las interrogantes que surge es por qué un área tan importante como las operaciones, producción o calidad no está igualmente atendida como la de la mercadotecnia. Entonces, ¿Qué

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

estamos haciendo los profesionales en estas áreas para generar nuevas ideas o difundir el conocimiento adquirido en esos temas?

En este sentido, si se observa con particular interés los apoyos dirigidos hacia el área de *sistemas de gestión*, se debe reconocer que sí existen en cuanto a este segmento. No obstante, los métodos que se han encontrado han dejado con cierta sensación de desdén y al mismo tiempo de curiosidad, puesto que son actividades basadas en la descripción de herramientas como el ciclo PDCA (*Plan – Do – Check – Act*) o el cuadro de mando integral. Esta observación no se hace con el afán de desconocer el trabajo y el esfuerzo que invirtieron quienes hicieron estas propuestas, sino que se menciona como coyuntura para dilucidar lo que se puede obtener de esto a favor de la presente investigación. Es decir que la forma en que se propone la creación de un *sistema de gestión*, tiene cierto enfoque, como el de la aplicación de una herramienta, pero éste no es el único que existe.

Lo anterior nos hace ver que se puede tener oportunidad para proponer una forma de ver un “sistema de gestión” desde una perspectiva diferente, lo cual se explicará con minucioso detalle en los capítulos IV y V. Lo que se pretende generar eventualmente **no** es un tipo de “sistema de gestión” como del que nos hablan las empresas Cubana, Colombiana y Chilena que encontramos, sino un método para crear sistemas de gestión que sirvan como una estructura firme y que apoye los esfuerzos de mejora que haga una empresa, dentro de un contexto dado.

Dada la escasez de elementos de apoyo en cuanto a cómo crear sistemas de gestión, los esfuerzos de mejora no pueden llegar a constituirse y dar buenos resultados. Basándome en las observaciones de los autores citados en este capítulo, considero que esto sucede debido a que no existe detrás de estos esfuerzos, un sistema robusto que soporte la implementación de cualquier tipo de mejora en cualquier área de la empresa.

El exceso o la carencia de programas de apoyo en diferentes áreas de una PYME no necesariamente representaría el problema fundamental de las mismas. Por ejemplo, la mercadotecnia, la administración, las finanzas, la planeación, etc., pueden ser los objetivos de los programas de apoyo más populares, porque estas áreas son importantes para que una PYME funcione, al igual que las áreas menos atendidas como las operaciones, como ya se vio. En consecuencia, se podría decir que una PYME debería verse como un todo contenedor de partes que deben estar en constante interrelación e interacción, y que deben mantener armonía para que el desempeño de toda la empresa sea el esperado.

Entonces, se puede llegar a la conclusión de que ahora es momento de generar nuevas soluciones que potencialicen las oportunidades de éxito de la pequeña y mediana empresa de tal modo que contribuyan al beneficio de sus propietarios, de sus empleados y de la economía. El hecho que los programas de apoyo para áreas como la calidad, producción y las operaciones no sean de los más abundantes, enmarca la oportunidad para generar un *sistema de gestión* de apoyo que soporte los esfuerzos de mejora en las PYME's, considerando los aspectos fundamentales que permitirían la consecución de sus objetivos.

2.4 DIRECCIONAMIENTO DEL CAPÍTULO

Una vez analizada la información, después de haber encontrado cuáles son los faltantes con respecto a programas de apoyo para PYME's y después de haber entendido cómo se podrían crear sistemas que apoyen a las deficiencias existentes (que a su vez se adapten a los requerimientos de los contextos en los que las PYME's se desenvuelven), se puede pensar hacia dónde se puede tomar el rumbo para proponer una mejora.

Un tema importante hacia el cual se direcciona esta investigación, es la filosofía de la *Mejora Continua*, puesto que es contenedora de una de las nuevas tendencias de cambio hacia una filosofía de administración "esbelta" que exige que la empresa esté "en forma" para lograr ser productiva y altamente competitiva en este mundo globalizado. A raíz de ésta filosofía se han creado otras como la Administración de la Calidad Total o Mantenimiento Productivo Total, y la que hoy ha llamado mucho la atención de los administradores en muchas partes del mundo: El Sistema de Producción Toyota, que contiene a la filosofía administrativa llamada *Lean Manufacturing*, la cual ha generado muchos beneficios a las empresas en cuanto a productividad y competitividad. La explicación de por qué tomará este rumbo la investigación se desarrolla en el capítulo III.

Además de tomar en cuenta esta tendencia, es importante considerar la caracterización de las PYMES como empresas familiares, en donde las decisiones que se tomen para realizar cambios no necesariamente serán las más adecuadas si sólo se toma en cuenta el punto de vista de los propietarios y familiares involucrados. Es elemental que se tome en cuenta también el punto de vista de otros colaboradores, que son importantes para la empresa, con el fin de que la acción que se tome sea en base al acuerdo de las partes interesadas. De este modo se conseguirá que sea la más adecuada y por lo tanto permitirá el éxito de la puesta en marcha de las alternativas de solución que se generen.

Del mismo modo, y dada la naturaleza de las PYME's –descrita en el capítulo introductorio de éste documento– la identificación de las soluciones para atender la problemática de estas empresas se puede tornar en algo subjetivo. Para poder trabajar con esta subjetividad se necesitaría el apoyo de una herramienta que sea flexible pero contundente al momento de generar una solución que soporte cualquier esfuerzo de mejora en una empresa. Esta herramienta y la filosofía de donde se generó, se analizará con particular detalle en el capítulo IV.

2.5 RESULTADOS DEL CAPÍTULO

Lo que deja este capítulo con su finalización, es una idea clara de las actividades que se están realizando en distintas organizaciones para apoyar el desarrollo y crecimiento de las PYME's para mejorar su desempeño a nivel global. La falta de sistemas de gestión dentro de estas empresas – que es uno de los asuntos menormente atendidos por la mayoría de las organizaciones – es lo que no les permite mejorar su productividad y competitividad. Lo cual obstruye su migración hacia filosofía que hoy está dando buenos resultados a las empresas dado el contexto en el que se desenvuelven: la mejora continua.

Apoyos y Soportes Dirigidos a Esfuerzos de Mejora Enfocados a Sistemas de Gestión para las PYMES

Para llegar a la eventual migración hacia un nuevo paradigma de administración, y a la aplicación y uso sostenido de sus técnicas y herramientas, es necesario el apoyo de otras herramientas metodológicas que se ajusten a las condiciones particulares de las PYME's. De este modo se podrá otorgar a estas empresas, una herramienta que les permita crear sistemas de gestión, que se adapten a sus condiciones, de tal manera que sean capaces de soportar los cambios que necesiten hacer para mejorar su productividad y competitividad.

CAPÍTULO III

MEJORA CONTINUA

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se hará un recorrido a través de ciertos acontecimientos históricos con el fin de conocer los orígenes y antecedentes que dieron lugar a la *mejora continua*. Posteriormente, se darán a conocer los fundamentos de esta filosofía y las principales aportaciones que ha traído para la administración. Además, se hará mención de las consecuencias prácticas que esta filosofía ha traído consigo: herramientas, metodologías e incluso nuevas filosofías que han surgido gracias al gigantesco paradigma que representa.

La filosofía de la *mejora continua* representa un campo de conocimiento muy amplio, se mostrará un ejemplo de las consecuencias que ésta ha traído a través del *Sistema de Producción Toyota*. Se hablará del caso de este sistema puesto que hoy en día es el mayor representante de buenas prácticas administrativas y operacionales.

Después de haber descrito y entendido la *mejora continua* a través de la ejemplificación de la *manufactura esbelta*, se realizará un análisis a cerca de sus beneficios así como de las dificultades que pueden presentarse y de las críticas que ha tenido durante su trayectoria. El fin es identificar un área de oportunidad en la cual se pueda trabajar para el desarrollo eventual de un método de trabajo que apoye a las empresas en sus metas de productividad y competitividad.

3.2 QUÉ ES KAIZEN: MEJORA CONTINUA

Como nos lo explica Imai, (2005), *kaizen* es una palabra japonesa que significa “mejora continua”. De acuerdo con *kaizen*, no debe transcurrir ni un solo día sin que se haga algún tipo de mejora dentro de una organización. Puesto que *kaizen* es una filosofía que ha tomado protagonismo en el mundo y que ha sido motivo del intento de cambios dentro de las empresas, ha sido motivo de la escritura de mucha bibliografía que intenta describir este término. Y la información existente en este sentido es muy amplia puesto que se han escrito tantos libros y artículos, como esfuerzos de cambio se han hecho. Es por ello que podríamos encontrar tantas definiciones de este término como número de enfoques se tomen o contextos se presenten en un estudio. Afortunadamente para nosotros, todas esas definiciones comparten un factor común que hace factible agruparlas dentro de la siguiente definición:

“Kaizen significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores. La filosofía de kaizen supone que nuestra forma de vida – sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar – merece ser mejorada de manera constante.” (Imai, 2005).

Se puede entender entonces que *kaizen* es la filosofía de la *mejora continua* que va más allá de la mejora de un proceso productivo o un servicio al cliente. *Kaizen* puede ser visto como *un estilo de vida*, como un espíritu de mejora fundado en un espíritu de cooperación, como lo indican Hines *et al.*, (2004).

A pesar de que la mejora continua surgió en Norteamérica, como lo explica Imai, (2005), se convirtió en un modo de vida en Japón y fue ahí en donde tomó el nombre de *Kaizen*. A partir de ello y gracias a una evolución de un periodo de cuarenta años, ha contribuido enormemente al éxito conseguido en la manufactura en ese país. La mejora continua fue la clave para atender la necesidad imperativa de rescatar a una nación devastada por la crisis de la Segunda Guerra Mundial y las consecuencias económicas que ésta trajo consigo, como ya se mencionó en el capítulo I. Muchos industriales de la época, preocupados por la problemática que estaban viviendo, se dedicaron a crear diversos modos de pensar y generaron un paradigma gigantesco para administrar sus empresas y su vida misma.

Es así como *kaizen* ha ganado la fortaleza para dar estabilidad a aquellas empresas que la han adoptado como filosofía, haciendo que puedan adaptarse a los rápidos cambios que se presentan en la economía. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que adoptar esta filosofía, o intentar hacerlo, no es la solución a todos los problemas en las empresas. Su éxito depende en gran medida del sentido de compromiso y la colaboración entre la gerencia y los trabajadores. Lo cual resulta comprensible, puesto que es el capital humano quien realizará las tareas necesarias para un cambio de este tipo. Si no se tiene el compromiso de hacerlo, cualquier esfuerzo de cambio resultaría inútil.

Se puede tener la duda de si *kaizen* es solamente funcional dentro de la cultura oriental, puesto que fue ahí en donde tomó forma y se constituyó como una filosofía. Y respecto a esta preocupación, me respaldo en la afirmación de Imai, (2005), cuando explica que si bien el surgimiento y el éxito de *kaizen* fueron en el Japón de la posguerra, actualmente, los factores culturales y ambientales tienen poco que ver para que una empresa que practique *kaizen* sea exitosa. A pesar de que surgieron en Japón, los métodos utilizados en *kaizen* se adaptaron hasta llegar a liberarse de cualquier influencia cultural.

Esto significa que las prácticas *kaizen* pueden ser (y son, como se verá posteriormente) empleadas con el mismo éxito en cualquier otra parte diferente de Japón, no solo porque son un conjunto vasto de prácticas administrativas sino porque son *buenas prácticas administrativas* que se han validado y transferido más allá de donde fueron creadas. Además, en Japón pueden existir empresas destinadas a fracasar, así como en Estados Unidos existen otras que han establecido nuevos estándares de calidad, y por este motivo se puede llegar a la conclusión de que la diferencia para lograr cambios que mejoren el desempeño de una empresa no es de nacionalidad sino de mentalidad.

3.3 EVOLUCIÓN Y PRECEPTOS DE LA MEJORA CONTINUA

Como se sabe, *kaizen* inició en Japón después de la Segunda Guerra Mundial cuando se reconoció que existía un problema con los sistemas de administración existentes. Con las consecuencias económicas de la posguerra, la mayoría de las compañías japonesas tuvieron que comenzar literalmente desde cero.

Con las condiciones como estaban dadas en ese momento: escasez de recursos, espacios reducidos, demanda cambiante, etc., cada día representaba nuevos retos para gerentes y

trabajadores por igual, cada día significaba una oportunidad de progreso. El sólo permanecer en el negocio requería un esfuerzo sin fin, y *kaizen* poco a poco se fue convirtiendo en una forma de vida.

Posteriormente, a finales de los años 50 y principios de los 60 nacieron varias herramientas que ayudaron a elevar el concepto de *kaizen* a niveles muy altos gracias a expertos como Eduard Deming y Joseph Juran, las herramientas que se propusieron estaban directamente relacionadas con la calidad en la producción. Las aportaciones que hicieron estas personas, fueron llevadas hacia las empresas Japonesas y formaron parte de las buenas prácticas que adoptaron los empresarios orientales. Por este motivo, *kaizen* ha sido asociada muchas veces con el movimiento de calidad y esto no es de sorprender porque como nos explica Brunet, (2000), se conformaron dentro del mismo periodo de la historia, y *kaizen* adoptó varias técnicas de este movimiento. Pero, es importante reconocer que son distintos.

La tabla 3.1 muestra las aportaciones más importantes con respecto a la calidad que ayudaron a la mejora continua en su proceso de desarrollo. Dentro de ella vemos las aportaciones como herramientas metodológicas y filosofías de administración que se podrían utilizar por separado, sin embargo, las relaciones entre éstas y la mejora continua pueden reconocerse como un todo contenedor de diferentes herramientas, estrategias y mucho más, que dieron forma a una filosofía de administración de negocios.

Tabla 3.1 Principales Aportaciones Generadas por la Mejora Continua. Fuente: elaboración propia.

Autor	Aportación
Walter Shewhart	Ciclo de Shewart (PDCA): “El proceso metodológico básico para asegurar las actividades fundamentales de mejora y mantenimiento: Plan – Do – Check – Act.
Edward Deming	Catorce puntos para la dirección: qué se debe contemplar para la dirección de la empresa.
Joseph Juran	Trilogía de Juran: “La planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad son los instrumentos del directivo en la gestión de la calidad”.
Kaoru Ishikawa	Círculos de Calidad: “Grupos de voluntarios, estables en el tiempo, que tienen como objetivo principal mejorar la calidad de los procesos y el entorno de trabajo”.
Taiichi Ohno	Just in Time: “Sistema de gestión de producción que permite entregar al cliente el producto con la calidad exigida, en la calidad precisa y el momento exacto”.
Kiyoshi Suzaki	Gestión Visual: “Es un sistema donde la información necesaria para la gestión operativa está presente allí donde trabajan las personas” (<i>gemba</i>).

Todas las aportaciones mencionadas, dejan ver cómo se ha ido delineando, conforme el paso del tiempo, una filosofía de trabajo basada en el hecho de que todo es susceptible de mejora sin importar en el nivel de desarrollo que se encuentre. Partiendo del ciclo PDCA (*Plan – Do – Check – Act*), hasta llegar a la administración visual, se puede ver que quienes hicieron estas aportaciones estaban convencidos de que cualquier proceso puede ser mejorado, con el fin de satisfacer al cliente.

Este agregado de técnicas y herramientas de mejora ha hecho posible responder adecuadamente a algunos de los cambios más importantes que se presentaron como consecuencia de la nueva economía mundial. De acuerdo con Imai, (2005), estos cambios se caracterizan por los bruscos aumentos en los costos de material y energía, la capacidad excesiva en las instalaciones de producción, la creciente competencia, los valores cambiantes del consumidor, los requisitos de calidad, entre otros.

Hasta aquí se ha visto que antes de intentar trabajar con una u otra técnica de mejora continua, se deben considerar sus **principios básicos** puesto que en ellos reside la clave del éxito y la consecución de los objetivos que se plantean al iniciar un proyecto de mejora continua. Imai, (1997), reconoce los factores que se muestran en la tabla 3.2:

Con respecto al **kaizen y la administración**, se puede identificar que el *mantenimiento* de los estándares es de mucha importancia porque así se garantiza que el trabajo que se está haciendo cumple con las normativas y detalles que se determinaron en el diseño de un producto o servicio. Si se mantienen los estándares se está asegurando que el cliente recibirá el bien o servicio tal cual lo solicitó. Sin embargo, estos no pueden mantenerse estáticos a lo largo del tiempo, las condiciones cambiantes de los mercados actuales generan eventos que obligan a una empresa a hacer cambios para mejorar sus procesos. Es entonces cuando se debe buscar *eleva*r los estándares existentes. Es decir mejorarlos para cumplir con nuevos requerimientos que ayudarán a la empresa a mantenerse competitiva, posteriormente veremos que éste es un proceso que debe realizarse constantemente y que es clave para la mejora continua.

En cuanto al **proceso versus resultado** se puede entender que, si se tienen estándares establecidos y métricas que nos permitan conocer el desempeño de un proceso entonces es más fácil identificar los lugares en donde se están presentando los problemas para poder analizarlos y superarlos. Además, el enfoque en los procesos es importante al momento de introducir estrategias Kaizen como el ciclo PDCA (*Plan – Do – Check – Act*), TQM (*Total Quality Management*), JIT (*Just in Time*), TPM (*Total Productive Maintenance*), etc.

La calidad primero; este principio explica que si bien se pueden implementar medidas para reducir los costos y mejorar las condiciones de entrega de un producto, los precios que se ofrezcan al cliente o las condiciones de entrega no garantizan la satisfacción del cliente. Es decir, no importa cuán atractivos sean para el cliente estos dos factores, si éste no recibe un producto de *calidad*, se pondrán en riesgo los beneficios económicos potenciales de una empresa.

Si se dirige la atención al principio de **hablar con datos**, se entiende que la recolección de datos del estado actual de un proceso es extremadamente útil porque permite visualizar el desempeño, las fuentes de problemas, los resultados que están obteniendo, las actividades de los empleados y demás. Es decir, permite conocer la situación en que se encuentra la empresa bajo estudio, y da la capacidad de generar soluciones para los problemas que tenga. Entonces, se puede decir que la recolección de datos es el punto de partida para cualquier proceso de mejora.

Tabla 3.2. Principios Básicos de Kaizen. Fuente: elaboración propia.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE KAIZEN	DEFINICIÓN
<i>Kaizen y la administración:</i>	La administración debe tener dos funciones principales. El <i>mantenimiento</i> , que se refiere a las actividades dirigidas hacia el mantenimiento de los estándares existentes, y la <i>mejora</i> , que se refiere a actividades dirigidas a elevar los estándares.
<i>Proceso versus resultado:</i>	Kaizen necesita tener un pensamiento orientado hacia el proceso. Puesto que se indica que la falla en la consecución de los objetivos está estrechamente ligada con una falla en los procesos.
<i>La calidad primero:</i>	Se mejora el desempeño en tres dimensiones: calidad, costo y entrega (QCD). <ul style="list-style-type: none"> • <i>Calidad:</i> usualmente el criterio más importante para definir la compra de un cliente. • <i>Costo:</i> se pueden minimizar en rubros como la producción, inventarios, rechazos, movimientos, procesamientos, etc. • <i>Entrega</i> se refiere a colocar los productos con el cliente en la cantidad correcta y en el tiempo y lugar exacto.
<i>Hablar con datos:</i>	Kaizen es un proceso de solución de problemas. Y, para que el problema sea correctamente entendido, es necesario reconocerlo a través de la recopilación de datos y el análisis de la información obtenida. De este modo se podrá establecer el camino para su eventual resolución.
<i>El siguiente proceso es el cliente:</i>	Todos los trabajos son una serie de procesos, y cada proceso tiene a su proveedor y a su cliente. Existe un importante axioma que dirige a los trabajadores de una empresa hacia un fuerte compromiso de no pasar partes defectuosas al siguiente proceso; éste versa de la siguiente manera: “ <i>El siguiente proceso debería ser siempre visto como un cliente</i> ”.
<i>Administración visual:</i>	Es un principio que permite que los problemas estén visibles para todos aquellos que trabajan en un proceso, de tal manera que se puedan tomar acciones correctivas a tiempo. La administración visual tiene tres objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hacer los problemas visibles</i> • <i>Estar conscientes de la realidad</i> • <i>Establecer objetivos</i>
<i>El enfoque a las personas:</i>	El trabajador representa el medio por el cual se pueden mantener y mejorar los estándares de los procesos establecidos.

En cuanto al principio que indica que ***el siguiente proceso es el cliente***, se debe entender que la mayoría de las personas que trabajan en una organización debe lidiar con clientes, es decir que los clientes de un proceso son aquellos que reciben una parte o pieza o información del proceso anterior. Cuando se logra que en una organización todos vean al siguiente proceso como el cliente, se garantiza que ninguna parte o pieza defectuosa pase al siguiente proceso, de este modo no se desperdician recursos y se asegura la calidad en el producto final.

Con respecto a la ***administración visual***, kaizen intenta visualizar los problemas entre el desempeño real y los objetivos puesto que ésta es una forma de retirar las barreras para la mejora continua. Entonces, lo que pretende este principio es hacer visible el avance del proceso de producción, mostrar cómo se está desempeñando, y principalmente alertar cuando exista una situación particular para poder tomar las medidas apropiadas antes de que se convierta en un problema.

Finalmente, respecto al *enfoque a las personas* se entiende que es importante tener en consideración lo que el factor humano significa para cuando se trata de realizar mejoras dentro de una organización.

Además de estos preceptos básicos de la mejora continua existen algunos **requerimientos** fundamentales con los que se tiene que contar antes de iniciar un proyecto de mejora. Acerca de ello nos hablan Suárez, (2007) e Imai, (1997).

5 'S: constituyen una disciplina para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza.

Socconini, (2008), señala que, si en una empresa no ha funcionado la implementación de las 5's, cualquier otro sistema de mejora está destinado a fracasar. Lo que deja ver que mantener un orden establecido en el lugar de trabajo será más fácil identificar anomalías y encontrar oportunidad para cualquier mejora.

Estandarización: para que *kaizen* funcione uno de los puntos de partida es la estandarización. De este modo, cada vez que se presenten problemas e irregularidades, el administrador debe investigar, identificar la raíz del problema y revisar los estándares existentes.

Los estándares se consideran importantes porque representan la mejor forma de realizar una tarea, permiten preservar el *know how* y la experticia y son la base de la medición del desempeño. Además, permiten direccionar el entrenamiento de los empleados y son un medio para prevenir la recurrencia de errores y minimizar la variabilidad en los procesos. Por estas razones Imai, (1997), afirma que la estandarización es una parte integral del aseguramiento de la calidad, y ésta influye directamente en la competitividad de una organización. Entonces, se puede decir que la estandarización, al permitirnos identificar el desperdicio en cualquier parte de la empresa, enseña a identificar los caminos más eficientes de mejora.

Eliminación de Desperdicio: el desperdicio hace referencia a cualquier cosa o cualquier actividad que no agregue valor para el cliente. Sin embargo, se debe considerar que no todas las actividades que no agregan valor pueden ser eliminadas y esas son tiempo de espera, transporte, movimientos, etc. No obstante, deben ser controladas y minimizadas.

Por lo tanto, si se eliminan o minimizan los desperdicios, se están generando ahorros importantes en costos. Por este motivo, hay que estar siempre pendientes y observar los procesos para identificar cualquier posible fuente de desperdicios y minimizarla, y de ser posible, eliminarla. Esta es la mejor forma de reducir costos y de mejorar el precio de venta para el cliente, sin sacrificar la calidad del producto.

Ahora que se conocen los preceptos y los requerimientos básicos para llevar a cabo un esfuerzo *kaizen*, podemos entender la afirmación de Suárez, (2007), al enseñarnos que *kaizen* debe entenderse como una filosofía de gestión que genera cambios o pequeñas mejoras incrementales en el método de trabajo que permite reducir desperdicios y por consecuencia mejorar el rendimiento de trabajo, llevando a la organización a una espiral de innovación progresiva.

3.3.1 Contribuciones de la Mejora Continua

La consideración de todos los aspectos relacionados con los preceptos y requerimientos de un proceso de mejora continua, han traído consigo varios principios administrativos, sistemas de administración, sistemas de producción y estrategias. Y se conoce que algunas de las empresas que los han adoptado, han obtenido buenos resultados. En esta sección se explicará de manera condensada, cuáles son las principales aportaciones en este sentido y lo que significa cada una de ellas. La intención, no es describirlas exhaustivamente, sino dar al lector una idea general de las contribuciones que ha traído la mejora continua; así tenemos (Imai, 2005, Suárez, 2007):

Control de Calidad Total - Administración de Calidad Total: uno de los principios de la administración japonesa ha sido TQC que en su inicio enfatizó el control de la calidad en los procesos. Conforme fue evolucionando, se convirtió en un sistema que acompañaba todos los aspectos de la administración, y ahora nos referimos a ello este sistema como TQM. El cual ha sido una estrategia para ayudar a la administración a ser más competitiva y rentable ayudándola a mejorar en todos los aspectos del negocio.

Sistema de producción Justo a Tiempo (JIT): Se originó en Toyota bajo el liderazgo de Taiichi Ohno, este sistema busca eliminar actividades de todos los tipos que no agregan valor y busca un sistema de producción *esbelta* lo suficientemente flexible para acomodar las fluctuaciones en las órdenes de los clientes. Al ser tan importante, más adelante se dedica una sección para conocerlo un poco más a fondo.

Mantenimiento Productivo Total (TPM): un creciente número de compañías manufactureras practican TPM dentro y fuera de Japón. Esta práctica se ejecuta porque está enfocada a mejorar la calidad del equipo y maquinaria para maximizar su eficiencia. Pero además se utiliza porque involucra a todos los que trabajan en una planta de producción. Un punto clave a considerar en TPM es que antes se debe implementar 5's puesto que con el uso de esta herramienta permite identificar más fácilmente las oportunidades de mejora.

Despliegue de políticas: esta aportación nos explica que la administración debe establecer objetivos para guiar a todos, es decir que todas las personas en algún nivel de la organización deberían implementar su capacidad de liderazgo y procurar que todas las actividades *kaizen* guíen a la empresa hacia la consecución de sus metas.

El sistema de sugerencias: funciona como una parte integral de un *kaizen* orientado al individuo, enfatiza los beneficios morales de una participación positiva de los empleados. Con esto se pretende incrementar el interés de los empleados retándolos a proveer sugerencias, sin importar lo pequeñas que sean.

Actividades de grupos pequeños: es una estrategia *kaizen* que incluye actividades en grupos pequeños que pueden estar conformados por: grupos informales, voluntarios, dentro de la compañía organizados para llevar a cabo tareas específicas en la planta. El grupo más conocido es el de los círculos de calidad, el cual fue diseñado para dirigir asuntos de calidad, costos, seguridad y productividad.

Para concluir, voy a mostrar todas las herramientas y aportaciones de la mejora continua, al menos las más conocidas, en un singular diagrama tomado de Suárez, (2007), al cual se lo conoce como el *paraguas de la filosofía kaizen*. Este diagrama se muestra en la figura 3.1.

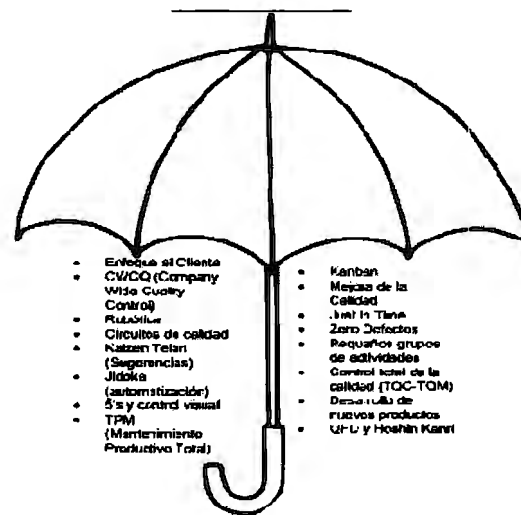


Figura 3.1. El Paraguas de la Filosofía Kaizen. Fuente: Suarez, (2007).

Sin embargo, estoy en la obligación de señalar que *kaizen* no es simplemente el aglutinamiento de todas estas prácticas japonesas famosas, sino que funciona como un hilo unificador que corre a través de cualquier sistema y herramienta establecido en una organización. Y en este sentido, debemos reconocer que la mejora continua no se trata de tomar alguna herramienta que haya resultado buena en alguna empresa para replicar su uso en otra. Lo que se intenta transmitir es que, independientemente de la estrategia que se decida utilizar para mejorar el desempeño de una empresa, el compromiso y el esfuerzo constante son los requerimientos básicos que se deben tomar en cuenta al momento de iniciar cualquier proyecto de mejora.

Por otra parte, se debe considerar que, como señala Imai, (1997), la mejora continua es el apuntalamiento filosófico básico para lo mejor de la administración japonesa y que por ello su consolidación ha contribuido al gran éxito comercial de Japón. No obstante, es una filosofía que puede atravesar cualquier cultura y puede ser aplicable a cualquier empresa o persona que desee mejorar, que puede ser usada por una empresa que busque mejoras en su desempeño en cuando a productividad y competitividad. Y, para complementar esta idea recurro a Suárez, (2007) y a su aseveración de que la esencia básica del *kaizen* se encuentra en el hecho de que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la compañía.

Entonces podemos concluir que sin importar lo complicada que se muestre la situación actual, existe la posibilidad de que los factores que hoy afectan a las organizaciones puedan ser adecuadamente administrados. Tomemos el ejemplo de compañías exitosas que han demostrado que es posible moverse con el cambio y enfrentarse a grandes retos, así tenemos los casos de Toyota, Sharp, Honda, Suzuki, Nippon Steel, Sumitomo, entre otras (Suárez, 2007).

3.4 MÉTODO PARA LA MEJORA CONTINUA

Como se ha visto hasta este momento, *kaizen* significa mejorar continuamente, esto implica que todo proceso es susceptible de mejora sin importar cuán desarrollado esté. Sin embargo, para que algo pueda ser mejorado es necesario que esté estandarizado, esto quiere decir que las actividades diarias de las empresas deberían funcionar de acuerdo a fórmulas preestablecidas. Lo que implica que deben ser escritas de manera específica, para que quienes deban ejecutarlas lo hagan bajo una guía clara que les indique cómo se deben hacer las cosas. Lo cual trae como consecuencia que las actividades se ejecuten correctamente, y que cuando existan anomalías, éstas se puedan detectar a tiempo.

En este sentido, como se explicó en la tabla 3.2, existe un precepto muy importante que nos indica que la administración exitosa de hoy se reduce a “*mantener y mejorar los estándares*”. El cual es muy importante para las organizaciones porque permite identificar la causa raíz de algún problema de calidad de producto o de alguna inconformidad del cliente. Como se explicó, la estandarización nos permite detectar los problemas de manera más eficiente. Y al identificarlos y analizar sus causas raíz, tendremos las condiciones para remediar la situación a través del cambio en el procedimiento del trabajo para eliminar el problema.

Por otra parte, se debe considerar que una estrategia *kaizen* requiere de la mejora de un proceso, y que dicha mejora tiene su fundamento en el ciclo “*Planear, Hacer, Revisar, Actuar*”, el cual ha ganado popularidad con sus siglas en inglés PDCA. *Planear* se refiere a establecer un objetivo de mejora, *hacer* se refiere a implementar el plan, *revisar* se refiere a controlar el desempeño del plan y, *Actuar* se refiere a la estandarización del nuevo proceso mejorado y al establecimiento de los objetivos para un nuevo ciclo de mejora. Por esta razón, como lo señala Smadi, (2009), el ciclo PDCA, es conocido como *el ciclo de mejora*.

Pues bien, cuando se hace una mejora, el proceso resultante presenta inestabilidad debido a los cambios por los que está pasando. Para estabilizarlo, debemos acudir a un nuevo ciclo que está conformado por las actividades de “*Estandarizar, Hacer, Revisar, Actuar*”, a este ciclo lo llamaremos *ciclo de estandarización* y lo representaremos con sus siglas en inglés: SDCA. El objetivo principal de este ciclo es eliminar cualquier anomalía o desarmonía existente en un proceso y dejarlo estable para cuando se quiera implementar un nuevo ciclo de mejora. El propósito de hacerlo así es que las mejoras produzcan beneficios incrementales y (en teoría) sin fin, tal y como indica la figura 3.2 que fue tomada de Imai, (1997).

Para comprender mejor cómo se registran las mejoras del ciclo SDCA al ciclo PDCA, se tomará el ejemplo de una empresa para la que se supondrá que una fuerte demanda hace que deba incrementar su producción en un 10%. De acuerdo con la filosofía de la mejora continua, la mejor forma de cumplir con este requerimiento sería mejorar el uso de los recursos disponibles, para ello sería necesario que los estándares vigentes cambien y sean mejorados. En este punto es cuando la empresa abandonaría la fase de *mantenimiento* de los estándares establecidos y se movería hacia la fase de *mejora* en donde el reto es que los nuevos estándares puedan ser instaurados en el trabajo de todos para estabilizar los nuevos procedimientos. Una vez que se

haya hecho e implementado el plan de mejora se inicia una nueva fase de mantenimiento de los estándares.

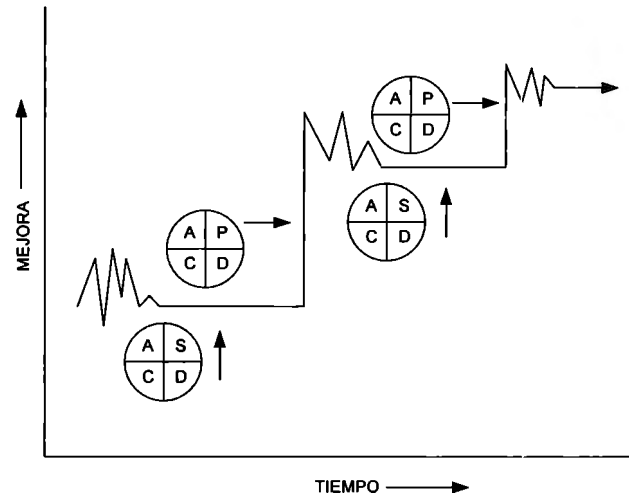


Figura 3.2 Cómo se registran las mejoras del ciclo SDCA al ciclo PDCA. Fuente: Imai, (1997).

En conclusión, se ve que en la parte de la determinación y búsqueda de una solución definitiva los administradores deben trabajar con el ciclo de mantenimiento para colocar a los estándares en su lugar. Así los trabajadores podrán hacer sus tareas sin irregularidades y esto permitirá tener al proceso bajo control. Una vez que se haya logrado estabilizar un proceso, el siguiente reto es llevar los estándares a un nivel más elevado, para ello los administradores deben trabajar con el ciclo de mejora. En una empresa que trabaja bajo la filosofía *kaizen* los dos ciclos se presentan continuamente y sirven para diseminar una cultura de mejora continua hasta volverla una práctica estándar.

De los ciclos del mantenimiento y mejora de los estándares operacionales de una empresa se desprende una metodología que consta de ocho pasos que nos indican cual es el camino a seguir cuando se trata de mejorar un proceso o una actividad dentro de una organización. Estoy hablando de la *metodología de los ocho pasos para la mejora continua*, la cual se explica a continuación.

3.4.1 Los Ocho Pasos para la Mejora Continua

Para cualquier actividad de mejora Imai, (1997), propone una serie de pasos estandarizados basados en el ciclo PDCA que permite hacer un registro y seguimiento de las actividades de mejora que son realizadas por pequeños grupos de actividades, personal de staff y administradores, y al mismo tiempo ayuda a los administradores a visualizar y comunicar el proceso de solución de problemas. A esta secuencia de actividades se le ha llamado el "relato *kaizen*" puesto que permite tener un conocimiento de lo que se ha hecho para conseguir una mejora. Me referiré a ellas como la *metodología de los ocho pasos para la mejora continua*, y la represento en la figura 3.3.

Metodología de los ocho pasos para la mejora continua

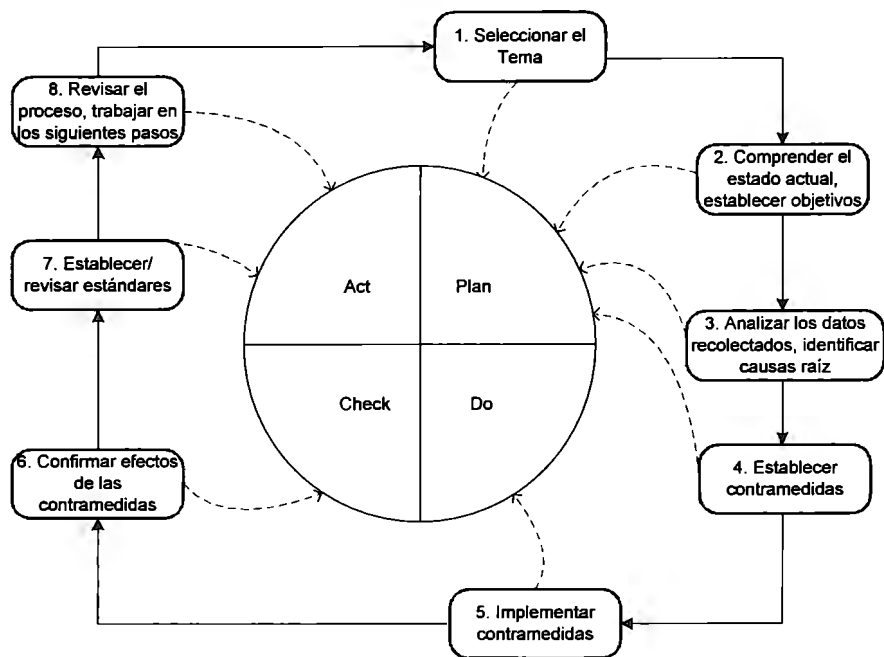


Figura 3.3 Proceso de Solución de Problemas. Fuente: Elaborado con base en Imai, (1997).

Si se analiza la figura 3.3, se puede visualizar cómo el ciclo PDCA se retroalimenta continuamente y es capaz de generar mejoras en las empresas que lo utilicen. En teoría, cuando una empresa siga este ciclo, estará en la capacidad de generar mejoras sin fin. A continuación, se describirá qué implica cada una de las actividades de este ciclo y se aclarará qué es lo que cada una busca. Esto dará una pauta importante para saber qué se tiene que hacer en caso de que se decida utilizar este ciclo de mejora.

1. *Seleccionar el tema:* inicia con la razón por la cual se selecciona un tema particular. A menudo los temas se determinan en conjunto con las políticas de la administración o dependen de la prioridad, importancia, urgencia o economía de la circunstancia actual.
2. *Comprender el estado actual y establecer los objetivos:* antes de empezar el proyecto, es necesario recolectar datos para examinar y comprender las condiciones en las que se encuentra un negocio.
3. *Analizar los datos colectados hasta aquí para identificar causas raíz:* quiere decir que se deben determinar las razones por las cuales se están presentando inconvenientes.
4. *Establecer contramedidas basadas en el análisis de datos:* el análisis de los datos recolectados entregará la información para determinar las actividades que solucionarán los problemas identificados.
5. *Implementar contramedidas:* ejecutar las actividades propuestas en las contramedidas.
6. *Confirmar los efectos de las contramedidas:* verificar que los efectos de la implementación de las contramedidas sean los esperados, si no lo son hay que revisar las actividades propuestas.
7. *Establecer o revisar los estándares:* una vez que se sabe que los efectos de las contramedidas son los deseados entonces se procede a establecer los estándares que serán la guía de trabajo y la base de los procedimientos para todos.

8. *Revisar el proceso anterior y trabajar en los siguientes pasos:* una vez que se han establecido y controlado los estándares se puede buscar expandir la mejora hacia otras áreas de la empresa o bien buscar nuevas mejoras en el sitio.

Cada uno de los pasos que contiene esta metodología de resolución de problemas, explica claramente qué debemos hacer cuando nos encontremos con una situación que esté causando inconvenientes a la empresa. Si se observa detenidamente, podemos darnos cuenta de que los 5 primeros pasos de esta metodología nos indican cómo se pueden identificar y proponer las mejoras. Mientras que del paso 6 en adelante, nos enseña que, en caso de obtener los resultados esperados, las mejoras propuestas deberían ser instauradas y estandarizadas en la empresa. Sólo entonces, se pueden buscar nuevas oportunidades de mejora.

Por lo tanto, se puede confirmar que la *metodología de los 8 pasos para la mejora continua*, contiene los dos ciclos, de *mantenimiento* y de *mejora* de los estándares establecidos, que se explicaron en la sección 3.4. En consecuencia, es válido para usarse como una herramienta de mejora continua; en el libro “*Gemba Kaizen*” de Imai, (1997), se muestra un caso de estudio que trata de la aplicación de la metodología en una empresa real. Y se muestra evidencia de que al seguir ciclo de los ocho pasos, una empresa está trabajando bajo la filosofía de la *mejora continua*. Además, muestra evidencia de que apoyar este método con el uso de herramientas de solución de problemas como diagramas de causa-efecto, diagramas de pareto, entre otros; permite un trabajo ordenado y sistemático que facilita la detección de nuevas oportunidades de mejora.

3.5 EJEMPLIFICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA A TRAVÉS DE LA MANUFACTURA ESBELTA

Ya se ha visto que existe una vasta colección de formas de pensar, sistemas, metodologías y herramientas que han surgido a raíz de la filosofía de la mejora continua. Pero ¿qué se puede hacer con ello? ¿Cómo se puede incorporar todo ese conocimiento? Quizá en este punto el lector se encuentre en una encrucijada tratando de condensar la información que se ha mostrado de “*kaizen*”. Es por ello que para sintetizar todo lo que implica la filosofía de la mejora continua, se ha escogido a la empresa que ha sido reconocida mundialmente como “*el mayor fabricante mundial*”: Toyota Motors Company; y a su filosofía de trabajo: la “*Manufactura Esbelta*” para ejemplificar las bondades y los alcances a los que puede conducir la mejora continua.

A los colaboradores de Toyota se les ocurrió una serie de innovaciones simples que podrían hacer posible lograr continuidad en el flujo del proceso y a su vez tener una amplia variedad de productos. Es por ello que revisaron la idea original de Ford e inventaron el Sistema de Producción Toyota (TPS); cuyas bases de consolidación, después de un *benchmarking* realizado con las empresas estadounidenses (Villaseñor and Galindo, 2007b) fueron la idea del *flujo continuo* de los materiales entre los procesos; el flujo de *una sola pieza* entre estaciones, para que les permitiera ser flexibles y más eficientes y; el concepto *pull*, que fue tomado de los supermercados de Estados Unidos.

En los años 70, con estas ideas de mejora, el TPS llegó a convertirse en una filosofía muy poderosa que todo negocio debía aprender. En ese momento se pudo ver de manera clara cómo Toyota sobresalía entre las demás compañías y por esa razón el gobierno japonés inició la impartición de

seminarios a todas las empresas de ese país. A pesar de esa difusión, pocas empresas lograron capturar lo que Toyota estaba haciendo.

Esto dio cabida a que muchos esfuerzos por adoptar sistema de manufactura *esbelto* hayan mostrado solamente un impacto localizado y en consecuencia hayan contribuido muy poco al impacto al desempeño de todo el sistema, como lo explican Holweg y Pil, (2001). Durante el periodo de concientización de la *manufactura esbelta*, que se considera que fue a partir de 1990, la mayor debilidad de este sistema de producción era su base en la industria automotriz y en la variabilidad en la demanda. Esto generó que se hiciera una exploración del modelo empresarial, su infraestructura y sus prácticas. Lo cual trajo como consecuencia una tesis de “*transferencia*” que promovió explícitamente que la emulación de la *manufactura esbelta* fuera de la industria automotriz y del entorno japonés, era posible (Womack et al., 1990a).

Entonces, después de este acontecimiento, el enfoque de la *manufactura esbelta* se fue amplificando hasta definir los principios que involucran. Entre los cuales figuran, según Womack y Jones, (1996), la identificación del valor del cliente, administración de la cadena de valor, desarrollo de la capacidad de producir en flujo, el uso de mecanismos *pull* para soportar el flujo de materiales y la búsqueda de la perfección a través de la reducción de todos los tipos de desperdicios en el sistema de producción.

3.5.1 Fundamentos y Requerimientos de los Sistemas Esbeltos

Lean Manufacturing no tiene casi ningún aspecto en común con las grandes filosofías que han gobernado la mente de los gerentes hasta hace pocos años. El libro “*The Toyota Way*”, (Liker, 2004), describe a la filosofía *esbelta* en un diagrama interesante que se muestra en la figura 3.4 y que se conoce como la “*casa del Sistema de Producción Toyota*”. El cual, permite comprender de manera más clara cómo funciona el TPS y además sirve de apoyo para comprender y aclarar los fundamentos de este nuevo paradigma dentro de la administración de negocios.

La “*casa*” inicia con las metas de mejor calidad, reducción de costos, reducción de tiempos de entrega, mayor seguridad y más alta moral, como su techo. Para soportarlo, existen dos pilares fundamentales que son: JIT, quizá el concepto más difundido del TPS y Jidoka, que en esencia significa no permitir que los defectos pasen a la siguiente estación. El corazón del sistema es la gente y el trabajo en equipo, que en conjunto con la reducción de desperdicios, permiten encontrar eventos de mejora que dirigen el camino hacia la mejora continua.

Finalmente, hay varios elementos que funcionan como cimientos y escalones que conducen a esa “*casa*”, y estos incluyen la necesidad de nivelar la producción (*heijunka*), tanto en variedad como volumen para mantener un nivel mínimo de inventarios; la necesidad de estandarización, estabilidad, confiabilidad de los procesos y administración visual; todos éstos están cimentados en la filosofía de Toyota. Que como el principal exponente actual de la *mejora continua* no podía carecer de estos elementos de calidad y mejora fundamentales.

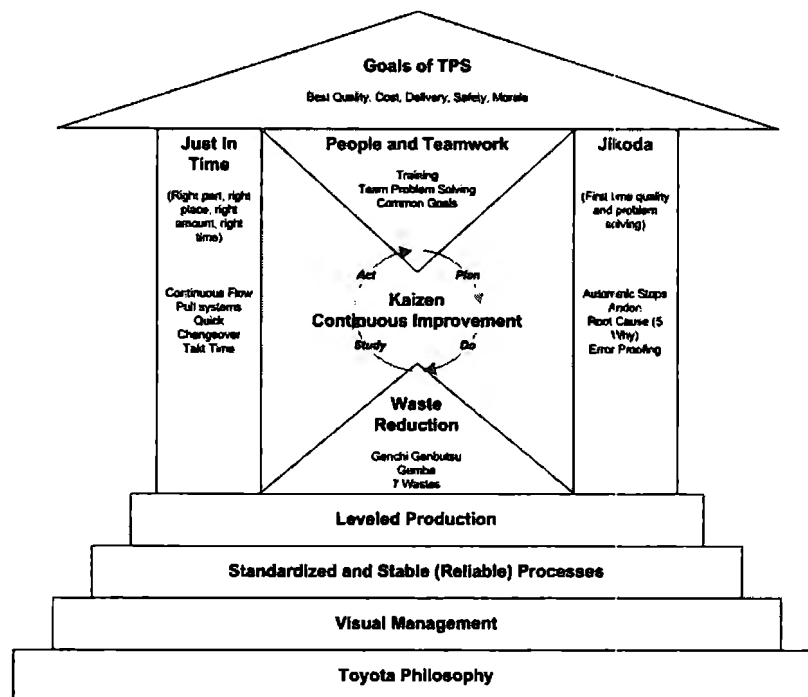


Figura 3.4. La Casa del Sistema de Producción Toyota. Fuente: Liker, 2004.

A pesar de tener los lineamientos y reglas que describen al Sistema de Producción Toyota, muchas empresas que han fracasado en el esfuerzo de implementación de este sistema. Una explicación a esto, según Spear y Bowen, (2006), es que se cree que los observadores del TPS confunden a las herramientas y prácticas que ven en sus visitas a las plantas, con el *sistema en sí*.

Esto deja claro que la manufactura esbelta no es un conglomerado de las mejores técnicas y herramientas de producción, y que tampoco es una receta de cocina que puede seguirse al pie de la letra. La manufactura esbelta es una filosofía de trabajo que requiere del compromiso y esfuerzo constante de todos los involucrados en un proceso de mejora. Es decir que cuando se tiene una filosofía sólida y bien cimentada es cuando se puede pensar en cómo administrar los procesos de una organización.

3.5.2 Lean en la Manufactura

Para la aplicación de la manufactura esbelta, las herramientas se pueden agrupar dentro de tres niveles principales, la figura 3.5, tomada de Villaseñor y Galindo, (2007), nos indica que esos niveles son: demanda, flujo y nivelación. Por un lado, la **demanda** del cliente busca entender sus necesidades de productos o servicios, además de tener en cuenta las características de calidad, tiempos de entrega y precio. El **flujo continuo** implica que toda en toda la compañía los clientes internos y externos reciban los productos y materiales indicados, en el tiempo que los necesitan y en la cantidad correcta. Para tener **nivelación** lo que se debe hacer es distribuir el trabajo uniformemente, por volumen y variedad, para reducir el inventario en proceso y el inventario final.

Demanda	Flujo Continuo	Nivelación
<ul style="list-style-type: none"> • Mapa del proceso (VSM) • Takt time • Pitch • Takt image • Inventario para controlar el proceso (buffer) • Inventario de seguridad • Supermercado de producto terminado • Andon • Fixed position stop system (Andon al terminar el ciclo de operación) 	<ul style="list-style-type: none"> • 5's • Balanceo de línea • Células de manufactura. • Trabajo estandarizado. • Flujo continuo • Jidoka • Mto. Autónomo • TPM • Cambios rápidos (SMED) • Flujo de una pieza • JIT • Supermercado de producto en proceso. • Sistemas Kanban • FIFO • Fábrica de administración visual • Poka Yoke • Kaizen • Hoshin Kanri-Administración por Direcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medibles de Lean Manufacturing • Retiro constante (paced withcrawa) • Nivelación de carga (Heijunka) • Caja Heijunka – nivelación • El turnover surtidor de materiales

Figura 3.5 Herramientas Lean agrupadas en tres niveles. Fuente: (Villaseñor and Galindo, 2007a).

Dentro de las consideraciones más importantes se debe tener claro que la continuidad en el flujo de trabajo es importante porque de esta manera, al momento de existir errores, los mismos saltan a la vista y entonces no se debe esperar hasta el final de una línea de producción para encontrar un defecto en el producto terminado, así la generación innecesaria de costos se puede evitar. El colocar los problemas en la “superficie” del proceso ahorra costos significativos y agiliza el trabajo, aunado a esto está el hecho de que la información también se pasa rápidamente para tomar las acciones correctivas de manera inmediata.

El identificar oportunamente los problemas sirve de apoyo al sistema de producción *pull* que se utiliza para evitar la sobreproducción. Este sistema es muy interesante puesto que minimiza el trabajo excesivo y el almacenaje de grandes cantidades de bienes o materiales, entonces el manejo de pequeños inventarios se vuelve ágil ya que estos se reponen según sea lo que demanden los clientes internos. La ventaja de este sistema es que se ahorra mucho al no tener almacenes gigantes cuya manutención puede resultar costosa.

Además, el verdadero poder de *la manufactura esbelta* radica en descubrir continuamente en una empresa todas aquellas oportunidades de mejora que están escondidas, pues siempre habrá desperdicios susceptibles de ser eliminados.

La tabla 3.3 que indica las herramientas que se pueden utilizar cuando se trata de mejorar algún área particular de la empresa, para elaborarla se usó como referencia la información del libro “Lean Manufacturing Paso a Paso” (Socconini, 2008). Las herramientas no son exclusivas para la manufactura esbelta, también pueden ser utilizadas en cualquier esfuerzo dentro de un contexto de mejora continua.

Tabla 3.3 Herramientas de Lean Manufacturing según el Área de Aplicación. Fuente: Elaboración propia.

Conocimiento Detallado de los Procesos	
Mapeo de valor (VSM)	Representa gráficamente los elementos de producción e información que permite conocer y documentar el estado actual y futuro de un proceso. Es la fuente del conocimiento de las restricciones reales de una empresa. Permite visualizar donde se encuentra el valor y dónde el desperdicio.
Herramientas Básicas	
Eventos Kaizen	Un evento kaizen es una cadena de acciones realizadas por equipos de trabajo cuyo objetivo es mejorar los resultados de los procesos existentes. Sirven para mejorar rápidamente un proceso mediante la implementación de herramientas que ayudan a: reducir desperdicios, mejorar calidad (y reducir variabilidad), mejorar condiciones de trabajo.
5's	Constituyen una disciplina para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Seiri: Seleccionar. Seiton: Organizar. Seiso: Limpiar. Seiketsu: Estandarizar. Shitsuke: Seguimiento.
Control Visual	Se utiliza para identificar, instruir o indicar que existe una condición normal o anormal y que puede requerir alguna acción.
Herramientas Para Mejorar la Efectividad de los Equipos	
Mantenimiento Productivo Total	Es una metodología de mejora que permite la continuidad de la operación en los equipos y en las plantas.
Herramientas Para Mejorar el Tiempo de Entrega y la Capacidad	
Manufactura Celular	Concepto de fabricación en el que la distribución de la planta se mejora de manera significativa haciendo fluir la producción ininterrumpidamente entre cada operación.
Cambios Rápidos de Productos	SMED (Single Minute Exchange of Die) significa cambio de herramientas en un solo dígito de número.
Herramientas Para Mejorar la Calidad	
Prevención con Análisis y Modo del Efecto de Fallos	Herramienta poderosa que permite identificar fallas en productos y procesos y evaluar objetivamente sus efectos, causas y elementos de detección para evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención.
Poka Yoke	Los dispositivos poka yoke son métodos que evitan los errores humanos en los procesos antes de que se conviertan en defectos. Permiten que los operadores se concentran en sus actividades.
8 D's	Metodología para resolver problemas de una manera sistemática y documentada mediante el registro de las acciones tomadas en una serie de 8 pasos.
Seis Sigma	Métrica que permita medir cualquier proceso y compararlo con cualquier otro. Metodología de mejora que sirve para disminuir drásticamente la variación. Sistema de dirección para lograr el liderazgo en los negocios el máximo desempeño.
Herramientas Para Control de Materiales y de Producción	
Kanban	Sistema de comunicación que permite controlar la producción, sincronizar los procesos de manufactura con los requerimientos del cliente y apoyar a la programación de la producción.
Heijunka	Sistema de control que sirve para nivelar la producción al ritmo de la demanda del cliente final, variando la carga de trabajo de los procesos de manufactura.
Integración y Control de la Información	
Estandarización	Hace posible aplicar los elementos de Lean Manufacturing ya que define de la manera más eficiente los métodos de trabajo para lograr la mejor calidad y los costos más bajos.
Contabilidad Lean	Método innovador para obtener datos, convertirlos en información valiosa y generar indicadores que apoyen el plan estratégico de la compañía, y para entender el mundo de los costos e indicadores clave de la compañía.
Herramientas Para la Reducción de Energía	
Ahorro de energía	Un evento de ahorro de energía es un trabajo realizado por un equipo que comprende los conceptos relativos al consumo y aprovechamiento de la energía, como parte integral de los procesos relacionados con Lean Manufacturing.

Como se ve, existe un amplio número de herramientas que permiten mejoras dentro y fuera del área de manufactura. También se cuenta con bibliografía especializada en donde se hacen

estudios más profundos acerca de la manufactura esbelta. Por ejemplo, en el libro “Un Estudio del Sistema de Producción Toyota desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial”, (Shingo, 1989), se pueden encontrar muchas técnicas de mejora para procesos y operaciones ya sea cuando se inicia un plan de mejora o cuando se tiene una gran trayectoria de mejora continua. Lo interesante de este material es que es muy útil tanto al principio de mejora como cuando ya se tiene una trayectoria importante haciendo *mejora continua*.

Finalmente, se debe aclarar que en el principio en una fábrica que no haya aplicado ningún elemento o herramienta de mejora, la identificación de problemas puede ser más sencilla y los resultados de mejora son mucho más impactantes. Sin embargo, cuando ya se están implementando métodos de mejora, las oportunidades potenciales pueden no ser claramente perceptibles y será necesario “agudizar los sentidos” para la observación de los fenómenos. Incluso en Toyota, que tiene niveles muy elevados de desempeño, se pueden identificar oportunidades de mejora. Lo importante es que se cuenta con herramientas para realizar mejoras desde el principio de un plan de mejora hasta un nivel muy elevado como en Toyota.

3.5.3 Aplicaciones Lean dentro y fuera de la Manufactura

La implementación de *lean* se ha expandido a varias industrias. Un buen ejemplo es en la industria de la **computación**, Dell y Toshiba; en la industria **farmacéutica** un caso conocido en México es en la empresa Baxter, en su planta de Cuernavaca; en la industria de **servicios** se puede mencionar a la cadena de hoteles Marriot como implementadora de la filosofía *Lean*.

También se tiene al hospital Northeast Health de Nueva York y National Health Service a través de “*Lean Healthcare*” como función estratégica de carácter vital que engloba a todas las operaciones de salud para mejorar significativamente sus resultados. Dentro de este grupo está el Hospital Calahorra, que pertenece a la red sanitaria de la Comunidad Autónoma de La Rioja, que utilizó *Lean* para mejorar su logística. Estos ejemplos pertenecen a la categoría *de apoyo a los procesos de mejora continua en los hospitales*.

Dentro del concepto “*Lean Office*”, se pueden apoyar las empresas para ser *esbeltas* en las oficinas de una planta y no solamente en el área de manufactura. Un caso particular que se puede resaltar es el de la empresa Bent River Machine. En cuanto la **administración pública**, *lean* está siendo parte de la forma de conducirse de los gobiernos de Estados Unidos e Inglaterra y además en las áreas de servicios financieros de diversas oficinas, tecnologías de información de las agencias federales, entre otros.

Para todas las empresas que hacen esfuerzos de mejora dentro del área de la filosofía *lean*, uno de los reconocimientos que se les otorga es el Shingo Prize. Por ejemplo, en el 4° Congreso Anual y Ceremonia de Premiación Shingo Prize, organizado por la oficina Shingo Prize – México con sede en el Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro, se entregó el reconocimiento a 4 empresas:

- Gulfstream Aerospace, Interiores Aéreos S.A. de C.V., Mexicali, B.C.
- Guanajuato Manufacturing Complex North Plant, Silao, Gto.
- Valeo Sylvania Iluminación, Querétaro, Qro.

- Visteon Interamerican Plant, Apodaca, N.L.

Además de estas existen otras empresas que están aplicando la filosofía *Lean* como Crisa Libbey y Vitro, y otros ganadores del Premio como Kemet, en la rama de capacitación en tecnologías, ganadora del Shingo Prize en 2008; DJ Orthopedics, en la rama de fabricación de artículos ortopédicos, ganadora del medallón de plata Shingo en 2008; Denso, en la rama de repuestos, ganadora del Shingo Prize en 2008; y finalmente a Visteon Interamerican, ganadora del medallón de bronce Shingo en 2009.

Con los ejemplos citados anteriormente queda clara la idea de la gama de posibilidades de aplicación de *Lean*, lo cual sirve de referencia adicional para reconocer que esta filosofía administrativa es lo que hoy día está generando excelentes resultados a las empresas (Huntsman, 2010)¹³. Además, la figura 3.6 indica cuál es el modelo del Shingo Prize y cuáles son sus distintos niveles (Miller, 2010)¹⁴.

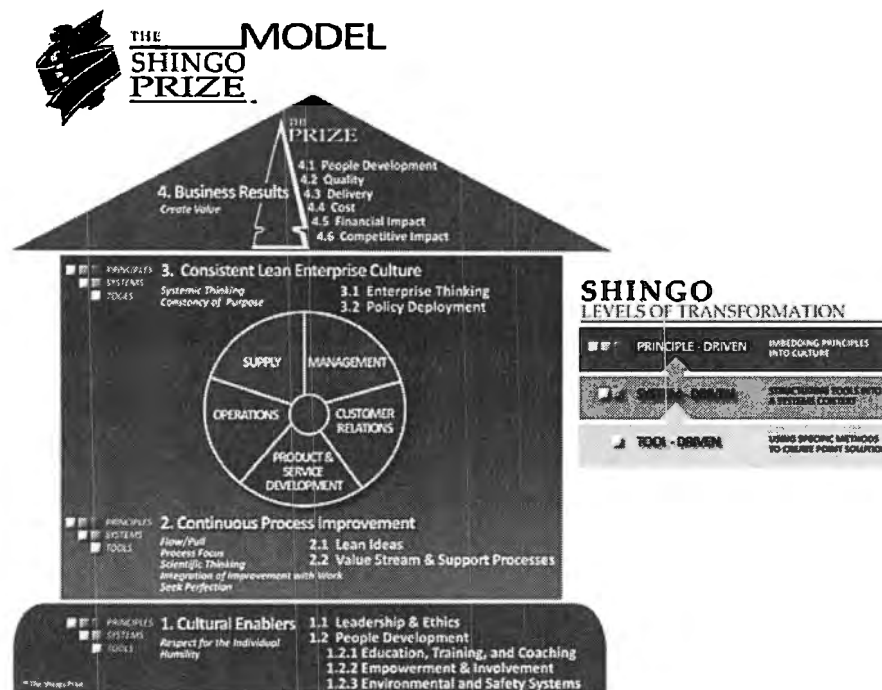


Figura 3.6. Modelo del Shingo Prize. Fuente: (Miller, 2010).

Las organizaciones que han llegado a obtener un reconocimiento de la categoría del Shingo Prize son empresas relativamente grandes y ocupan un importante segmento de los mercados a los que pertenecen. Dadas estas condiciones, el reto es entonces que una empresa menor sea capaz de lograr un desempeño equivalente al de estas grandes empresas. Que tenga un aforo de conocimientos en las nuevas tendencias de administración y sistemas de manufactura como una

¹³ Empresas acreedoras del Shingo Prize en la página web: <http://shingoprize.org/htm/award-info/award-recipients/shingo-prize>

¹⁴ Lineamientos y requerimientos para el Shingo Prize en la página web: <http://shingoprize.org/htm/about-us/model-guidelines>.

caja de herramientas que le permita desempeñarse de manera adecuada en los nichos en donde lo haga. Y que, eventualmente, alcance niveles de productividad y competitividad tales que les permitan obtener un reconocimiento importante en la industria en la que se desenvuelven. De este modo se convertirían en promotoras para extender y compartir el conocimiento a lo largo de toda su cadena de colaboradores y llevarlo así a diversas industrias.

3.6 BENEFICIOS DE LA MEJORA CONTINUA Y LA MANUFACTURA ESBELTA

Si la mejora continua ha sido tan ampliamente difundida ha sido porque ha demostrado que realmente es una filosofía que tiene técnicas, herramientas y métodos que son capaces de generar mejoras. Entre los principales beneficios que ha traído la mejora continua se encuentran los siguientes (Hines et al., 2004):

- Es capaz de atraer la atención y generar compromiso en el trabajo.
- Consolida el trabajo en equipo y faculta la comunicación entre trabajadores y administradores.
- Ofrece a los empleados la oportunidad de manifestarse con ideas y propuestas que contribuyen a la mejora.
- Exige que todos en una empresa estén familiarizados con las métricas. Esto hace que el compromiso de los trabajadores se incremente porque existe de alguna forma una sensibilización acerca del desempeño y los resultados del proceso.
- Funciona como el punto de partida para conocer las capacidades de liderazgo y la oportunidad de promoción de los empleados.

Estos beneficios muestran el enfoque humano que tiene la mejora continua. Al tener empleados satisfechos y un ambiente de trabajo que implique retos, consecución de objetivos y reconocimiento, se potencializa el desempeño general de una empresa. Finalmente, lo que se lograría es un incremento en su productividad y competitividad.

Así como los factores mencionados pueden significar importantes beneficios, también hay que tomar en cuenta ciertos factores que pueden menguarlos. Por ejemplo, pueden existir trabajadores que se sientan que una aportación pueda amenazar su posición dentro de la empresa si no resulta satisfactoria, o que se atenúe la participación porque no se toman en cuenta iniciativas ingeniosas. Otro problema importante de inconformidad que podría surgir es que los trabajadores perciban que la repartición de beneficios no es equitativa. Todos estos posibles inconvenientes pueden causar que la contribución disminuya o desaparezca por completo. Es por ello que se tienen que tomar en cuenta cuando se esté trabajando dentro de un proceso de mejora continua.

Con respecto a la manufactura esbelta como representante actual de la mejora continua se encontraron algunas ventajas que surgen de la puesta en práctica de esta nueva forma de administrar negocios:

- Reducción en los tiempos de entrega, reducción de inventarios, reducción de desperdicios. Las verdaderas conversiones a *lean* produjeron mejoras en la productividad (Sheridan, 2000).

- Se evidencian los problemas de una planta manufacturera.
- La administración por procesos puede apoyar a la mejora continua a través del trabajo en equipos multifuncionales.
- A través del trabajo en equipo se pueden proponer soluciones para los problemas de ese momento de manera más rápida.
- Lean se enfoca en una perspectiva de la cadena de suministro, viendo las operaciones internas de la producción como una parte de una cadena de valor partiendo desde los proveedores hasta el cliente final. Esto implica que no sólo la empresa que la use puede mejorar sino también todas aquellas que directa o indirectamente forman parte de su cadena de suministro.
- El verdadero beneficio de Lean, según Meier y Forrester, (2002), es el fortalecimiento total del sistema. Si se aplican adecuadamente, los métodos harán que cualquier defecto en el sistema aparezca de manera rápida.

Estos beneficios darán cabida a que se estimule la capacidad de solución de problemas y trabajo en equipo de los involucrados en producción. Y dado que los equipos de trabajo son multifuncionales, el apoyo y las opiniones de ida y vuelta de quienes los integran, servirán de mucho al momento de llegar a una solución rápida y sobre todo efectiva. El hecho de que se delegue la autoridad para tomar decisiones al momento de solucionar los problemas, a los niveles más bajos de una compañía, es un estímulo importante para que los trabajadores se sientan más comprometidos con su trabajo y a su vez para que la generación de nuevas ideas y formas de hacer las cosas, puedan mantenerse un ciclo de mejora continua; que finalmente es la base para el aprendizaje y la generación de nuevo conocimiento que ha llevado a las empresas que practican esta filosofía, a obtener resultados de desempeño impresionantes.

A pesar de que la mejora continua puede traer consigo muchos beneficios para una organización, durante el camino de implementación se pueden presentar algunos inconvenientes que si no son manejados apropiadamente podrían convertirse en dificultades, y estos son:

- Problemas de reacomodos o despidos de personal.
- Falta de motivación del personal involucrado dado que el proceso de mejora continua a través de *lean* es un plan de largo plazo, sus beneficios potenciales pueden no reconocerse a simple vista, (Chase, 1999). *Lean* debe ser visto como una dirección o un sentido en lugar de un estado estático que puede ser alcanzado después de cierto tiempo.

El mismo modo en que se han producido comentarios positivos, se han generado otros comentarios hechos por escépticos y temerosos de que *lean* pueda funcionar. Durante la evolución de la manufactura esbelta han surgido varios *cuestionamientos* y *críticas* a cerca de su funcionamiento y aplicabilidad. A continuación se exponen algunas de ellas:

- La extensa discusión a cerca de *jidoka* y *poka yoke* en la literatura de *lean* sugiere que los empleados no son confiables para producir con buena calidad, entonces es necesario quitar la probabilidad del error humano del sistema. Esto implica que el enfoque en el aspecto humano es deficiente.

- Una de las críticas más fuertes hacia *lean* surgió hace 20 años cuando Keys y Miller, (1984), expusieron que no se podía concebir que los principios *lean* son aplicables a cualquier industria, porque en ese momento no se conocía el alcance que esta filosofía llegaría a tener.
- También se habla acerca de una limitada “universalidad” del concepto de *lean*, Cooney, (2002), sostiene que la posibilidad de convertirse en *lean* a través de JIT específicamente, es altamente dependiente de las condiciones en las que se encuentre el negocio.
- Miyay, (1995), propone que una de las debilidades de *lean* es su inhabilidad para acomodar las variaciones o reducciones en la demanda para productos terminados que están ocurriendo en muchas compañías japonesas.

Es cierto que puede verse a las herramientas a prueba de errores como algo aberrante, que indique que el ser humano no tiene la capacidad de evitarlos. Pero considero que sería más aberrante pensar que los seres humanos somos como máquinas que siguen una programación preestablecida, que somos incapaces de tomar decisiones basadas en un juicio, razón o conciencia y que jamás cometemos errores. En este sentido, se pueden ver a las herramientas de jidoka o poka yoke, como un apoyo importante del cual las personas nos podemos ver beneficiadas para no tener que dedicar todo nuestro esfuerzo y atención a cosas tal vez no muy relevantes, y que mejor, dirijamos todo nuestro potencial a la verdadera creación de un valor agregado en el trabajo que hacemos.

Por otro lado, escuchando a las críticas acerca de que la filosofía de la mejora continua y la manufactura esbelta no pueden tener la característica de ser universales porque las condiciones de las empresas orientales no son las mismas que las de las occidentales; puedo mencionar a favor de la mejora continua que la *globalización* es algo que desde hace varios años ha estado afectando a todos los productores del mundo. Si bien en un momento Japón tuvo que adaptarse a las restricciones de capacidad y a las exigencias de su mercado para recuperarse de los daños de la guerra, logró crear una filosofía de trabajo capaz de atravesar barreras culturales ahora somos los occidentales quienes deberíamos tomar el ejemplo de ellos y fluir con el cambio hacia un proyecto de mejoras incrementales. Como ya se dijo, *kaizen* no es cuestión de nacionalidad sino de mentalidad. Además, con los ejemplos que se mostraron de la implementación de la filosofía *Lean*, podemos darnos cuenta de la transferibilidad que tiene esta filosofía.

Además, deberíamos reconocer que las condiciones de los negocios para nosotros en este momento no son las mejores y deberíamos tratar de emular y si es posible mejorar y adaptar los sistemas existentes que manejan las grandes potencias hoy en día, para poder tener la capacidad de competir bajo las condiciones que la globalización nos ha impuesto para operar.

Finalmente, y con respecto a que una empresa que se base en la filosofía de la manufactura esbelta para operar no tenga la capacidad necesaria para acomodar las variaciones o reducciones de la demanda para productos terminados; podría decir que estoy de acuerdo con que la flexibilidad que pueda tener una empresa no es infinita, y que finalmente dependerá de la capacidad instalada con la que cuente y de los niveles de demanda. De cualquier forma, hay que recordar que el “*justo a tiempo*” es una forma de interpretar una situación *ideal* en la que no se manejan inventarios, y que su adaptación a la “*realidad*” puede hacerse gracias al manejo de

pequeños inventarios –amortiguador y seguridad –. En caso de que existiera una caída repentina en la demanda y que el productor no pudiera vender su producción, la preocupación sería menor porque el inventario de seguridad es mínimo comparado con el que se tendría si se trabajara bajo la filosofía de administración tradicional.

3.7 OPORTUNIDADES A FUTURO PARA LA MEJORA CONTINUA

Al embarcarse en una jornada hacia de mejora continua, es importante reconocer las diferentes perspectivas que el concepto implica (Pettersen, 2009), y tomar conciencia del amplio espectro en que la mejora continua se difumina podría ayudar a que se limiten comentarios que pueden generar conflictos acerca de este concepto cuando una organización lo esté implementando.

Además, la mejora continua es una estrategia que ha sido ampliamente reconocida como el mayor factor de éxito en las empresas japonesas. Muchas empresas occidentales implementaron *kaizen* y encontraron resultados favorables manifestados principalmente en el ahorro de costos y mejora en la competitividad. Esto soporta el hecho de que se considere a la mejora continua como una filosofía de negocios que puede venirle bien a cualquier organización. Aunado a estos hechos, encontramos la ventaja de que en cada compañía, la mejora continua puede operar en una forma diferente para adaptarse a sus circunstancias particulares, y esto no demerita a la filosofía.

Gracias a la mejora continua, la manufactura esbelta se ha expandido más allá de la aplicación original en los talleres de los fabricantes de vehículos. Cuando se ha llevado esta filosofía a sectores fuera de su ambiente manufacturero inicial, se han encontrado ciertas dificultades, pero esto ha dado cabida para que se puedan generar enfoques híbridos (Holweg and Pil, 2001) que no contradigan al objetivo final de mejorar continuamente.

Entonces, la oportunidad que se encuentra en este sentido, es que la mejora continua, al no ser un método único, nos da la apertura para tomar su filosofía y trasladarla a una forma distinta de ver el mundo. Y por lo tanto, nos brinda el espacio para pensar en un método de trabajo que considere aspectos que no se hayan abordado directamente en los estudios que se han hecho hasta hoy.

3.8 RESULTADOS DEL CAPÍTULO

Después de conocer el origen de la mejora continua y todas sus implicaciones, se han logrado identificar herramientas y un método interesante de resolución de problemas, entre muchos otros, con los cual se puede trabajar. La mejora continua y su mayor exponente actual, *la manufactura esbelta*, tienen la particularidad de no ser una *receta* para el éxito de las empresas, lo cual puede parecer una enorme desventaja dado que no existe un procedimiento metodológico que garantice el éxito.

Sin embargo, pensando acorde a la filosofía de la mejora continua, la falta de dicha “*receta*” puede verse como una oportunidad para buscar una posibilidad de mejora que se apoye en un método de trabajo que conduzca a la PYME hacia un acuerdo en el modo de trabajar bajo los parámetros de la mejora continua. Y que de este modo puedan elevar su productividad y competitividad para que sean capaces de enfrentar los retos actuales.

Además, si un camino hacia la mejora continua no implica la utilización forzosa de todas y cada una de las herramientas y métodos expuestos, podemos entender que la filosofía permite flexibilidad de aplicación dentro del contexto en el que se necesite trabajar, en este caso para la PYME. Entonces, bajo los preceptos de la mejora continua podemos tener una mejor idea de cómo se podría mejorar la gestión de las empresas de esta división de la industria manufacturera.

Finalmente, lo que resulta inspirador de la mejora continua es que siempre existe espacio para mejorar. Lo que significa que nunca hay que estar satisfecho con el estado al que se ha llegado y en un mundo de negocios tan competitivo como en el que hoy se encuentran las empresas, esto puede marcar la diferencia cuando se trate de poner a una compañía arriba de la competencia.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE SISTEMAS SUAVES

4.1 INTRODUCCIÓN

La intención de este capítulo es hacer un recorrido a través de los orígenes del pensamiento de sistemas y visualizar de manera general algunas de las diferentes vertientes del mismo. Haciendo mención especial de los sistemas organizacionales, lo cual ofrecerá una pauta importante para el entendimiento y diferenciación de los sistemas *duros* y de los sistemas *suaves*. Esto con el propósito de dirigir la atención hacia el pensamiento de sistemas suaves y los trabajos que se han hecho al respecto, con ello me refiero al desarrollo de la Metodología de Sistemas Suaves (SSM).

Después de hacer una descripción breve de la metodología se dará lugar a una sección que indique de manera clara el uso de la misma con el objetivo de orientar al lector hacia un mejor entendimiento de SSM. No se pretende que al final de este capítulo, el lector se vuelva un experto en su uso, sino que entienda los aspectos más importantes que se deben tomar en cuenta en la metodología para que le permitan desarrollarla de una manera adecuada utilizando este trabajo y la bibliografía mencionada como una guía. Es importante también indicar que se hará mención de algunas de las observaciones y críticas que existen de SSM así como de ciertos consejos para procurar que el uso de la metodología sea el adecuado.

Finalmente, invito al lector a tener su mente abierta para dar cabida a los insólitos conceptos con que se encontrará a lo largo de este capítulo. Se espera que al llegar al final del mismo, se haya logrado considerar la idea de abrir un portal que permita tomar en cuenta que, los problemas que se presentan en una organización de cualquier tipo, pueden resolverse desde dimensiones diferentes a las que estamos acostumbrados.

4.2 ANTECEDENTES

Si alguien se pusiera a analizar las nociones y reiteraciones de moda hoy por hoy, en la lista aparecería la palabra “sistemas” entre los primeros lugares (Bertalanffy, 2006). El concepto ha invadido todos los campos de la ciencia y ha penetrado en el pensamiento y el habla populares, en los medios de comunicación, etc.

Pero, ¿qué es un sistema?: de acuerdo con Gigch, (1990), ***un sistema es una reunión o conjunto de elementos relacionados***. Con esta definición, si nos ponemos a pensar en cosas cotidianas como sistemas, nos podremos dar cuenta que podemos encontrar diversos ejemplos de sistemas: un computador, un teléfono, una estufa, un refrigerador, un *sistema* de riego, un automóvil, un semáforo, una luminaria, etc.

Sin embargo, es necesario especificar que los elementos de sistemas pueden ser de varios tipos como lo explica Gigch, (1990) y estos pueden ser *conceptos*, en cuyo caso estamos tratando de un sistema conceptual como por ejemplo un lenguaje; o pueden ser *objetos*, como una máquina de

escribir compuesta de varias partes, o como los que fueron mencionados como ejemplos en el párrafo anterior; o bien pueden ser *sujetos*, como los jugadores de un equipo de fútbol.

En consecuencia, un sistema puede estructurarse de conceptos, objetos y sujetos, como en un sistema hombre – máquina, que comprende las tres clases de elementos: se maneja un lenguaje en particular dependiendo de la empresa donde esté este sistema (concepto), y por supuesto está compuesto por la persona que hace el trabajo (sujeto), para lo cual utiliza una máquina (objeto).

Por ahora es suficiente visualizar que los sistemas se componen de otros sistemas a los que se conoce como *subsistemas*. Y que, en la mayoría de los casos, podemos pensar en sistemas más grandes o superordinales, los cuales comprenden otros sistemas y que son llamados sistema total o suprasistema.

4.2.1 La Era de la Máquina

Pues bien, para conocer cómo es que la palabra “*sistema*” ha llegado a tomar hoy el importante papel que tiene en la búsqueda de soluciones a problemas, debemos hacer consideraciones fundamentales acerca de lo que está pasando en el mundo. Y para ello me referiré a Ackoff, (1993), quien señala que “en esta era el cambio está cambiando constantemente” y debido a ello y a todas sus implicaciones han surgido diferentes formas de entender al mundo. Es preciso entonces, en este momento, hacer una particular consideración de lo que Ackoff, (1993), menciona con respecto a un *cambio de era*. El motivo de hacerlo es que brinda una interesante perspectiva que permite visualizar claramente la forma en que los “sistemas” se han ido introduciendo en el cambio en la forma de ver el mundo.

Comenzaré hablando de esa época en la cual el hombre creía que el Universo era una máquina creada por Dios y que el hombre, por ser parte él, debía servir a sus propósitos. Esto trajo como consecuencia que el hombre empezara a crear sus máquinas como una contribución con el Universo. Este planteamiento tomó fuerza en la Edad Media cuando los hombres del renacimiento empezaron a ver su entorno desde otra perspectiva y con curiosidad infantil. Se dio lugar al *análisis* y el interés en el método analítico indujo a la observación y experimentación.

Con el paso del tiempo el uso del método de *análisis* se convirtió en una guía para formular y responder gran variedad de preguntas acerca de la naturaleza de la realidad. En consecuencia, el *análisis* se consideraría como un sinónimo de investigación, y es esa *investigación basada en el análisis* lo que caracteriza a la Era de la Máquina.

Para comprender mejor la Era de la Máquina es preciso enmarcar los conceptos más importantes que la caracterizan y vamos a empezar por el **reduccionismo** que indica que para comprender una cosa, ésta tiene que ser desmembrada conceptual y físicamente, (Ackoff, 2007). Un ejemplo sencillo y que puede aclarar esta idea se encuentra en una situación con la que nos podemos encontrar fácilmente. Si a un niño le entregásemos un objeto, puede ser un reloj o un juguete, etc., lo más probable es que para comprender su funcionamiento, tratará de separarlo en sus partes. Este es el proceso que dio origen a la Era de la Máquina y se lo conoce como *análisis*, y está conformado por tres etapas:

- 1) Separar las partes del objeto que quiere entenderse.
- 2) Tratar de comprender el comportamiento de las partes tomadas por separado.
- 3) Tratar de reunir este entendimiento en una comprensión del todo.

De este modo, se puede entender cómo el *reduccionismo*, con el *análisis* como su herramienta, se convirtió en la piedra angular de la Era de la Máquina. Y además se puede constatar cómo el concepto pudo extenderse a distintas ramas de la ciencia. Por ejemplo, en la física y la química se determinó que todos los objetos pueden dividirse en partículas indivisibles, en la biología la estructura más pequeña a ser estudiada fue la célula. La integración de la comprensión de las partes en un todo, y la explicación de las relaciones o modos de actuar de las mismas definen la ley de la causa y efecto (también conocida como *determinismo*), la cual explica que nada ocurre por casualidad.

En consecuencia, el uso del análisis y de las doctrinas del *reduccionismo* y el *determinismo* dieron cabida al concepto del universo como una máquina. Esto generó la concepción de que si a todas las cosas existentes en el mundo se les podía analizar a través de cada una de las partes que la conforman, entonces, se podía hacer un trabajo dividiéndolo en tareas fundamentales que podrían ser hechas por el hombre o por máquinas. Lo cual generó una “*despersonalización*” del trabajo.

4.2.2 La Era de los Sistemas

Gracias al reconocimiento de los cambios que se han presentado en el mundo, se ha podido concebir una *nueva visión del mundo*. Ésta empezó gracias a la falta de respuestas a ciertas preguntas que no se podían resolver con la visión reduccionista prevaleciente hasta antes de la Segunda Guerra Mundial. Durante y después de la Guerra, los científicos salieron al “mundo real” para solucionar los problemas que habían en las grandes asociaciones militares, gubernamentales y empresariales. Se dieron cuenta de que los problemas que en ese momento enfrentaban no podían ser resueltos a través de la fragmentación de los mismos para adaptarlos a una disciplina en particular: se empiezan a formar grupos interdisciplinarios y empezó a existir un interés por el estudio de los fenómenos como un sistema.

Entonces, comenzaron a pensar que para poder ver las cosas como un sistema, es preciso utilizar la herramienta llamada *síntesis* (que implica poner juntos los elementos), que como se verá, es la clave del pensamiento sistémico. Pero, antes de llegar a comprender por qué la síntesis es tan importante se debería tomar en cuenta que para que un *sistema* pueda llamarse como tal es necesario considerar lo siguiente (Ackoff, 2007):

- El comportamiento de cada elemento tiene efecto en el comportamiento del todo.
- El comportamiento de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes. La manera en que se comporta cada elemento y la manera en que esto afecta al todo, depende de cuál sea el comportamiento *al menos* de otro elemento.

- Si se forman subgrupos de los elementos, cada uno tiene un efecto sobre el comportamiento del todo y ninguno tiene un efecto independiente sobre él.

Para comprender mejor las consideraciones mencionadas acerca de un sistema utilizaré el siguiente ejemplo: el cuerpo humano. En éste el comportamiento del corazón, el estómago, el cerebro, tienen un efecto en el comportamiento de todo el individuo (primera consideración). Del mismo modo, la manera en que se comporta el corazón y la forma en que éste afecta al cuerpo depende del comportamiento del cerebro, los pulmones y otras partes del cuerpo; lo mismo sucede para el cerebro y los pulmones (segunda consideración). Y, de manera similar, se sabe que el cuerpo tiene subgrupos o subsistemas como el sistema nervioso, sistema digestivo o sistema respiratorio, que tienen un efecto sobre el comportamiento del todo (tercera consideración).

Pues bien, como ya se había mencionado, el *método científico* tradicional para estudiar sistemas de todos los tipos ya sean sistemas físicos, como los sistemas fluviales; biológicos, como organismos vivos; diseñados, como los automóviles; abstractos, como los sistemas filosóficos; sociales, como las familias o las organizaciones; de actividad humana, como los sistemas para asegurar la calidad de productos; parte del *reduccionismo* como le explica Jackson, (2005). El problema con el *reduccionismo* es que el todo a menudo parece tomar una forma que no es reconocible únicamente del comportamiento de sus partes, sino de sus complejas redes de relaciones.

Por consiguiente, se puede decir que un *sistema* es un todo que no puede dividirse en partes independientes (Ackoff, 2007) y de ello se derivan sus propiedades más importantes:

- Cada parte del sistema tiene propiedades que pierde cuando se separa del sistema.
- Todo el sistema posee algunas propiedades – las esenciales – que ninguna de sus partes tiene.

Para dejar plasmada esta idea, volveré nuevamente al ejemplo del cuerpo humano. Con respecto a la primera propiedad se puede decir que una parte del cuerpo humano, al ser separada del mismo, no puede cumplir con las funciones para las que fue creado. Por decir, al extirpar un miembro, por ejemplo un ojo, éste puede tener ciertas características básicas de funcionalidad pero no puede ver por sí mismo. Y con respecto a la segunda propiedad de un sistema se puede mencionar que las personas pueden correr, hablar, escribir y hacer muchas otras cosas más que ninguna de sus partes puede hacer por sí misma, es decir que *ninguna parte de un ser humano es un humano, sólo el todo lo es*.

Con este ejemplo es más fácil comprender que las propiedades de un todo se derivan de las *interrelaciones* de sus partes y que, por consiguiente, cuando un sistema es separado en partes pierde sus propiedades esenciales. Lo cual lleva a entender que un sistema es un todo al cual no se le puede estudiar a través del reduccionismo o el análisis.

Retomando el tema de la *síntesis*, ahora podemos comprender que ésta es la que nos permite entender la nueva tendencia del pensamiento, el pensamiento sistémico. Al momento que se menciona a la síntesis como la agregación de las explicaciones individuales (última etapa del análisis) podemos darnos cuenta de que ésta precede al *análisis*. Para aclarar la diferencia de

estos dos conceptos se señala que son como las dos caras de una moneda, están juntos pero no son iguales y los dos son necesarios para el pensamiento sistémico. Para completar la explicación de la *síntesis* se debe mencionar cuáles son sus pasos, (Ackoff, 2007):

- 1) Identificar un todo contenedor (sistema) del cual, el objeto por explicar es una parte.
- 2) Explicar el comportamiento o propiedades del todo contenedor.
- 3) Explicar entonces el comportamiento o las propiedades del objeto en términos de su papel o función *dentro de su todo contenedor*.

Llevando estos conceptos hacia una empresa, se puede explicar cómo cada subsistema necesita de otro para que el funcionamiento del todo sea el deseado. Por ejemplo, un subsistema de una empresa podría ser el área de compras, otro el área de producción, otro el área de ventas, etc. Para que el sistema funcione adecuadamente necesita que sus partes funcionen adecuadamente, de modo que, en este caso, la empresa cumpla los requerimientos del suprasistema al que pertenece, es decir, la sociedad.

Además, podríamos visualizar a una empresa como un conjunto de engranes, unos más grandes y otros más pequeños, que necesitan girar en los sentidos correctos para que al final del día se cumplan los objetivos de la organización de la que forman parte. Si todos los engranes quisieran ser del mismo tamaño o incluso más grande que los demás para demostrar su poder, o si quisieran girar todos en el mismo sentido, entonces todo el mecanismo podría fallar. Esto nos enseña que cada una de las partes debe estar en perfecta armonía con las demás y de este modo, una empresa podría mejorar su desempeño.

Regresando a la gráfica 2.1 del capítulo II. Cuando hablamos de los esfuerzos de apoyo para las PYMES y la caracterización de las mismas, podemos entender que a las empresas se las está viendo parte por parte y lo que se pretende es mejorar la empresa atendéndola por partes separadas. Y como dice Ackoff, (2007), si en un sistema se busca llevar al máximo a cada una de sus partes, lo más seguro es que el todo no funcione correctamente. Entonces resulta evidente que al dirigir los esfuerzos de mejora mayoritariamente hacia áreas como la mercadotecnia, la administración y las finanzas, entre otras, no se lograrán los resultados que se esperan. Esto puede aclararse si pensamos en que si sólo se mejora el área de mercadotecnia y no se mejora el área de las operaciones, entonces la empresa no será capaz de ofrecer un producto conforme con las necesidades del mercado.

Además, como en el caso de las PYME's los únicos que toman las decisiones más importantes son los propietarios en conjunto con sus familias, como lo indica su caracterización, se puede estar pasando por alto opiniones muy valiosas de los demás involucrados. Las cuales, ayudarían a que la empresa funcione bien y que traiga beneficios tanto para la sociedad como para todos los involucrados en ella. Recordemos que un pensamiento sistémico, debe involucrar a todas las partes de un *todo*, y esto incluye a los empleados.

Finalmente, para anotar la diferenciación principal del pensamiento de la Era de la Máquina basado en el reduccionismo – cuya herramienta es el análisis –, y el de la Era de los Sistemas basado en el expansionismo – cuya herramienta es la síntesis –; se puede decir que en el

pensamiento analítico el objeto por explicar se trata como un todo que debe separarse mientras que en el pensamiento sistémico el objeto por explicar se trata como un todo contenedor de partes interrelacionadas. El primero enfoque *reduce* el centro de atención; el segundo lo *expande*. Además, el *análisis* se enfoca en la estructura, revela cómo funcionan los objetos; la *síntesis* se enfoca en la función, revela por qué los objetos operan como lo hacen. Mientras el *análisis* produce conocimiento, permite describir; la *síntesis* produce entendimiento, permite explicar (Ackoff, 2007).

4.3 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

La concepción orgánica para el estudio de un todo fue la base sobre la cual Ludwig von Bertalanffy propuso la Teoría General de los Sistemas (TGS), la cual aparece como una “*metateoría*” que partiendo del concepto de “sistema” busca reglas de valor general, aplicables a cualquier sistema y en cualquier nivel de la realidad.

El tema de esta teoría es la formulación y derivación de aquellos principios que son válidos para los sistemas en general. El sentido de esta disciplina puede ser explicado al entender cómo se extiende desde sistemas específicos – como los que aplica el ingeniero a la solución de problemas– hasta leyes generales como los principios de la termodinámica. Dado que no hay ningún indicador que diga que el enfoque de estudio deba ser hacia los temas tratados tradicionalmente por esa razón se puede muy bien buscar principios aplicables a *sistemas en general*, sin importar que sean de naturaleza física, biológica o sociológica, (Bertalanffy, 2006).

Un ejemplo de que las leyes se pueden aplicar a sistemas generalizados puede ser el de la aplicación de una ley exponencial para explicar el crecimiento de plantas, animales o humanos. Los objetos mencionados son muy diferentes, sin embargo la ley matemática que se les puede aplicar es la misma. Caso parecido es el de la *teoría de la probabilidad* para los acontecimientos aleatorios, que es aplicable a muy diversos contextos como la experimentación en la medicina, la genética, estadísticas para seguros de vida, análisis de mercados, control de procesos productivos, etc. Del mismo modo que las matemáticas o la teoría de la probabilidad, TGS puede expandirse hacia varias ciencias. Pero para que tenga una aplicabilidad en cualquier ámbito es necesario considerar los siguientes conceptos básicos que caracterizan a un sistema y estos fueron tomados de lo que nos explican Gigch, (1990) y Ackoff, (2007).

Elementos: Los elementos son los componentes de cada sistema. Dichos elementos pueden ser a su vez sistemas, es decir subsistemas.

Proceso de conversión: es el proceso a través del cual los elementos de un sistema pueden cambiar de estado, es decir cambia a los elementos de entrada en elementos de salida y generalmente el proceso de conversión, agrega valor a las entradas.

Entradas y recursos: La diferencia entre entradas y recursos es mínima, pero importante y depende sólo del punto de vista y circunstancia. Dentro de un proceso de conversión, las entradas son generalmente los elementos sobre los cuales se aplican los recursos. Por ejemplo, los

estudiantes que ingresan al “sistema de educación” son *entradas*, mientras que los maestros son uno de los recursos utilizados en el proceso.

Salidas o resultados: Las salidas que se obtienen o los resultados del proceso de conversión del sistema.

El medio: Cuando se estudian sistemas abiertos (que se explicarán posteriormente) es necesario definir los límites del sistema. El medio es una consecuencia de la determinación de dichos límites y se lo puede definir como todos aquellos sistemas sobre los cuales quien toma decisiones acerca del sistema en cuestión, no tiene control.

Atributos: Los sistemas, subsistemas, y sus elementos, están dotados de *atributos o propiedades*. Los atributos pueden ser “cuantitativos” o “cualitativos”.

La identificación de metas y objetivos es de suprema importancia para el diseño de sistemas. En la medida en que se disminuye el grado de abstracción, los enunciados de propósito serán mejor definidos y más operativos. Las mediciones de eficacia regulan el grado en que se satisfacen los objetivos de sistemas. Éstas representan el valor de los atributos de sistemas.

Meta: en una situación particular es un resultado preferido que puede obtenerse dentro de un periodo de tiempo previamente especificado.

Objetivo: en una situación particular es un resultado preferido que **no** puede obtenerse dentro de un periodo especificado, pero que puede obtenerse en un periodo más prolongado.

Propósito y función: Los sistemas inanimados – no vivientes – están desprovistos de un propósito evidente. Éstos adquieren un propósito o función específicos, cuando entran en relación con otros subsistemas en el contexto de un sistema más grande. Por tanto, las conexiones entre subsistemas, y entre subsistemas y el sistema total, son de considerable importancia en el estudio de sistemas. ***Esto quiere decir que todo sistema debe tener un propósito.***

Componentes, programas y misiones: En sistemas orientados a objetivos, se organiza el proceso de conversión alrededor del concepto de componentes, programas o misiones, el cual consiste en elementos compatibles reunidos para trabajar hacia un objetivo definido.

Administración, agentes y autores de decisiones: Las acciones y decisiones que tienen lugar en el sistema, se atribuyen o asignan a administradores, agentes y autores de decisiones cuya responsabilidad es la guía del sistema hacia el logro de sus objetivos.

Estructura: La noción de estructura se relaciona con la forma de las relaciones que mantienen los elementos del conjunto. La estructura puede ser simple o compleja, dependiendo del número y tipo de interrelaciones entre las partes del sistema.

Estados y flujos: El *estado* de un sistema se define por las propiedades que muestran sus elementos en un punto en el tiempo. La condición de un sistema está dada por el valor de sus atributos. Los cambios de un estado a otro por los que pasan los elementos del sistema da origen

a los *flujos*, los cuales se definen en términos de tasas de cambio de valor de los atributos de sistemas.

Niveles de sistemas: En el análisis de sistemas se puede utilizar el concepto de niveles de sistemas para indicar que los sistemas están enclavados en otros sistemas. Establecer los límites del sistema involucra la identificación de los sistemas, subsistemas y suprasistemas que tienen influencia en el problema.

Con los conceptos que se han expuesto, se puede saber si un concepto, un sujeto o un objeto, pueden ser catalogados como sistemas. Cuando hayamos identificado si lo que estamos estudiando es o no un sistema, es siguiente paso fundamental es definir si se trata de un *sistema abierto* o de un *sistema cerrado*. En la siguiente sección se explica de qué se trata cada uno y se muestran las implicaciones que traen consigo.

4.3.1 Sistemas abiertos y cerrados

La distinción entre sistemas abierto y cerrado, es fundamental para la comprensión de los principios básicos de la teoría general de sistemas. Si recordamos que el concepto de *medio* (que se utiliza para definir todos esos sistemas que el analista decide están fuera de su alcance), se puede entender por *sistema cerrado* a aquel que no tiene medio, es decir, no hay sistemas externos que lo invadan. Por su parte, un *sistema abierto* es aquel que posee medio; es decir, posee otros sistemas con los cuales se relaciona, intercambia y comunica. A diferencia de los sistemas abiertos, los sistemas cerrados se dirigen hacia un estado estático de equilibrio que es únicamente dependiente de las condiciones iniciales del sistema. Si cambian las condiciones iniciales, cambiará el estado estable final.

Entonces, lo que hace atractivos a los sistemas abiertos es que puede lograrse el mismo estado final a partir de diferentes condiciones iniciales, debido a la interacción con el medio. A esta propiedad se le da el nombre de *equifinalidad*.

Por ejemplo, una empresa se puede ver como un sistema abierto puesto que se relaciona con otros sistemas existentes tales como la sociedad alrededor, el sistema de cobro de impuestos, cumplimiento de leyes ambientales, entre otros. Una organización debe tener en cuenta los sistemas que rodea para no violar las reglas que estos establezcan.

Habiendo entendido cuál es el sentido de la palabra "*sistema*", y conociendo el alcance que tiene la teoría general de los sistemas, se puede dirigir la atención al motivo que dio origen a esta investigación: las organizaciones. Y sabiendo que cualquier objeto puede ser visto como un sistema, se da paso al estudio de las organizaciones como sistemas. Por lo tanto, a partir de este momento, el enfoque que se tendrá para observar a las empresas descritas en el capítulo I será el de los sistemas. Pero esto no es tan simple, es por ello que en la siguiente sección se mencionarán diferentes perspectivas para ver a las organizaciones como sistemas, al final escogeremos cuál es la que mejor se adapta a la problemática de esta investigación.

4.4 LAS ORGANIZACIONES COMO SISTEMAS

Las organizaciones como sistemas se pueden observar y reconocer de muy distintas maneras dado que son entidades definidas por diferentes autores de acuerdo a lo que, dentro del pensamiento de sistemas, ellos consideran como los aspectos más importantes a tratar en una organización.

Jackson, (1993, 2000 y 2005) ha elaborado un trabajo muy interesante con el cual intenta otorgar cierto orden de acuerdo al enfoque particular de las distintas concepciones existentes acerca de las organizaciones como sistemas. En este intento él ha tratado de organizar los diferentes enfoques basándose en la premisa de que el objetivo de las organizaciones es buscar una solución a los problemas que se le presenten.

Entonces, hace una relación de los enfoques de sistemas con respecto a los contextos de problemas que se pueden presentar y las soluciones que dichos enfoques pretenden otorgar. Considero que el trabajo de Jackson servirá para darnos una idea general de los enfoques de sistemas, es por ello que he intentado capturar la esencia del mismo para comentarlo en esta sección. Sin embargo, recomiendo que, si existe algún interés particular en uno de los enfoques, se puede encontrar una muy buena guía de ellos en: Jackson, (1993, 2000 y 2005).

Iniciaré la explicación de los enfoques de sistemas a partir de la figura 4.1, la cual muestra la forma en que estos están organizados.

		PARTICIPANTES		
		UNITARIOS	PLURALISTAS	COERCITIVOS
SISTEMAS	SIMPLES	Pensamiento de sistemas duros	Enfoques de sistemas suaves	Pensamiento de sistemas emancipatorios
	COMPLEJOS	Dinámica de Sistemas Cibemética Organizacional Teoría de la Complejidad		Pensamiento de sistemas posmodernos

Fig. 4.1 Enfoques de Metodologías de Sistemas. Fuente: (Jackson, 2000).

Partiendo del eje vertical, que indica el tipo de contextos de problemas, los practicantes de sistemas querían asumir que los contextos de problemas eran más complejos que aquellos que consideraban los pensadores de sistemas duros¹⁵. El objetivo de los pensadores de sistemas duros era optimizar el sistema teniendo una meta establecida previamente y para lograrlo era necesario tomar en cuenta todas las variables que estaban involucradas en el sistema. En sistemas más complejos, el número de variables relevantes es muy grande y hace imposible el trabajo de la forma en que lo hace el pensamiento de sistemas duros. La solución para quienes estaban interesados en el avance en el eje vertical era identificar mecanismos claves o estructuras que gobiernen el comportamiento de los elementos o subsistemas, es decir, que sean fundamentales al comportamiento del sistema. Los enfoques de sistemas encargados de hacer este movimiento hacia abajo del eje vertical se preocupan por la comprensión de la naturaleza de sistemas adaptativos complejos. Asegurando así que estén diseñados para tener la capacidad de búsqueda de una meta y a su vez permanecer viables en ambientes turbulentos.

¹⁵ Se explica qué es un sistema duro y un sistema suave en la sección 4.5 de este capítulo.

Los pensadores de sistemas aplicados también han hecho una importante consideración a lo largo del eje horizontal, si nos movemos a lo largo de ese eje podemos encontrar que se han desarrollado varias metodologías, las cuales asumen que los contextos de problemas son pluralistas. En consecuencia, se dejó de pensar únicamente en sistemas “duros” y se dio lugar a un *pensamiento de sistemas suaves*.

Los pensadores de sistemas suaves abandonaron la noción de que era posible asumir que las metas eran fácilmente identificables para proveer un objetivo al sistema. Se veía como imposible dado los múltiples valores, creencias e intereses de los involucrados. Lo que se hizo entonces fue dirigir la atención a consensuar los diferentes puntos de vista buscando una coalición temporal que pueda dirigir cambios particulares teniendo como esencia la *subjetividad*. Lo que buscan estos pensadores no es idear modelos de sistemas que puedan ser usados una y otra vez, sino metodologías que utilicen el mismo enfoque para el consenso de tal manera que a través de muchos intentos vaya mejorando gradualmente.

Avanzando a lo largo del eje horizontal de la figura 4.1, se ve otro tipo de situaciones en las cuales se considera que no siempre se puede llegar a un consenso, es decir que son coercitivas. Lo que alegan los pensadores de sistemas de este género es que no siempre se puede lograr consenso o acuerdos entre los *stakeholders* involucrados en una situación. Por ello han formulado enfoques de sistemas “emancipatorios” basados en el supuesto de que las situaciones problemáticas pueden ser coercitivas. Entonces, lo que buscan quienes han hecho propuestas en este campo es asegurar la imparcialidad y atenuar el abuso de poder al momento de dar sugerencias y tomar decisiones.

Finalmente, hay practicantes de sistemas que se preocupan de las solicitudes de cualquier metodología de sistemas para garantizar el mejoramiento generalizado. Ellos abogan por la práctica de sistemas postmoderna y consideran que la complejidad masiva e impenetrable y la coerción, son inherentes a todos los contextos de problemas.

Todas estas observaciones y consideraciones acerca de los pensamientos de sistemas pueden ser agrupadas y categorizadas en un diagrama (figura 4.2) que indica y expone de forma más clara las cuatro tendencias principales del pensamiento aplicado de sistemas en las organizaciones. La figura fue tomada de Jackson, (2005).

La división está hecha de acuerdo con la orientación primaria del enfoque: es decir se hace dependiendo de su direccionamiento hacia mejorar la búsqueda de una meta y viabilidad, hacia la exploración propósitos, hacia el aseguramiento de justicia o hacia la promoción de la diversidad. Estas posibilidades no son mutuamente excluyentes pero ofrecen un guía razonable acerca de cuál es la base sobre la cual reposa el énfasis de un enfoque, y por lo tanto, a qué fin administrativo se presta.

TIPO	A	Dedicados al mejoramiento de la búsqueda de una meta y de la variabilidad. Empieza desde el enfoque de la optimización, que tiene que ver con el alcance de metas predeterminadas	Medida de desempeño <i>Eficiencia y / o eficacia</i>
	B	Dedicados a explorar y clarificar los propósitos que los stakeholders quieren seguir a través de operaciones u organizaciones en las cuales tienen interés. Son una alternativa del pensamiento de sistemas suaves en donde la subjetividad es muy respetada.	<i>Efectividad</i>
	C	Dedicados a asegurar la imparcialidad en el diseño de sistemas y en las consecuencias que ello implica. Trabaja en áreas donde el valor de los sistemas suaves es atacado por la imparcialidad	<i>Empowerment y emancipación</i>
	D	Son postmodernos, buscan promover la diversidad en la resolución de problemas. Son en cierto sentido, antisistémicos. Deben permitir que las voces suprimidas tengan su opinión	<i>Excepción y emoción</i>

Figura 4.2. Categorías Principales del Pensamiento Aplicado de Sistemas. Fuente: (Jackson, 2000).

Para profundizar esta categorización y entender mejor de qué se trata, se generaron las figuras 4.3, 4.4 y 4.5. Las cuales nos indican los enfoques que pertenecen a cada categoría del pensamiento aplicado de sistemas y funcionan como una guía que pretende dar pautas generales para la comprensión de los enfoques de sistemas.

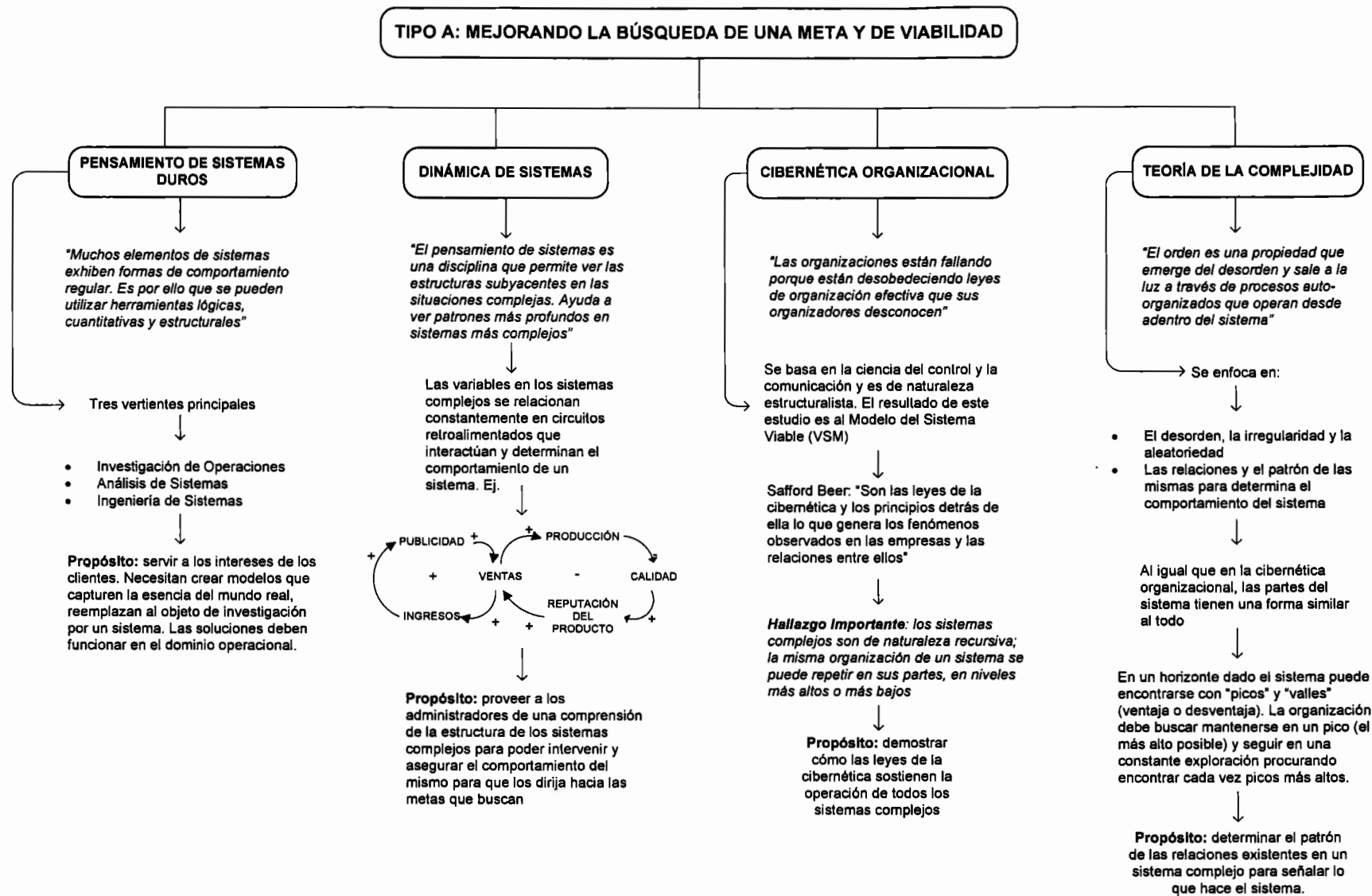


Figura 4.3. Categoría "A" de los Enfoques de Sistemas. Fuente: elaboración propia.

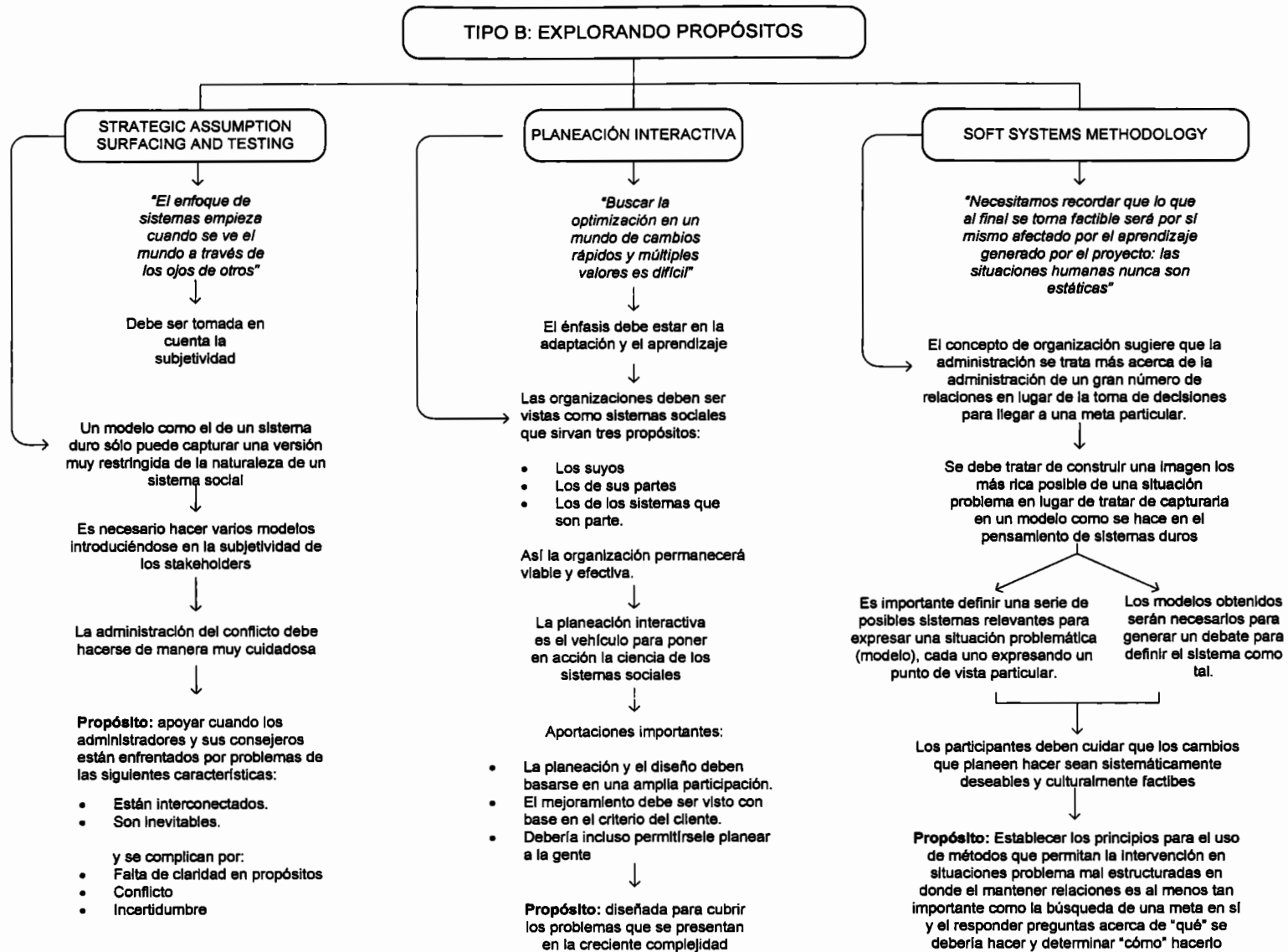


Figura 4.4. Categoría “B” de los Enfoques de Sistemas. Fuente: elaboración propia.

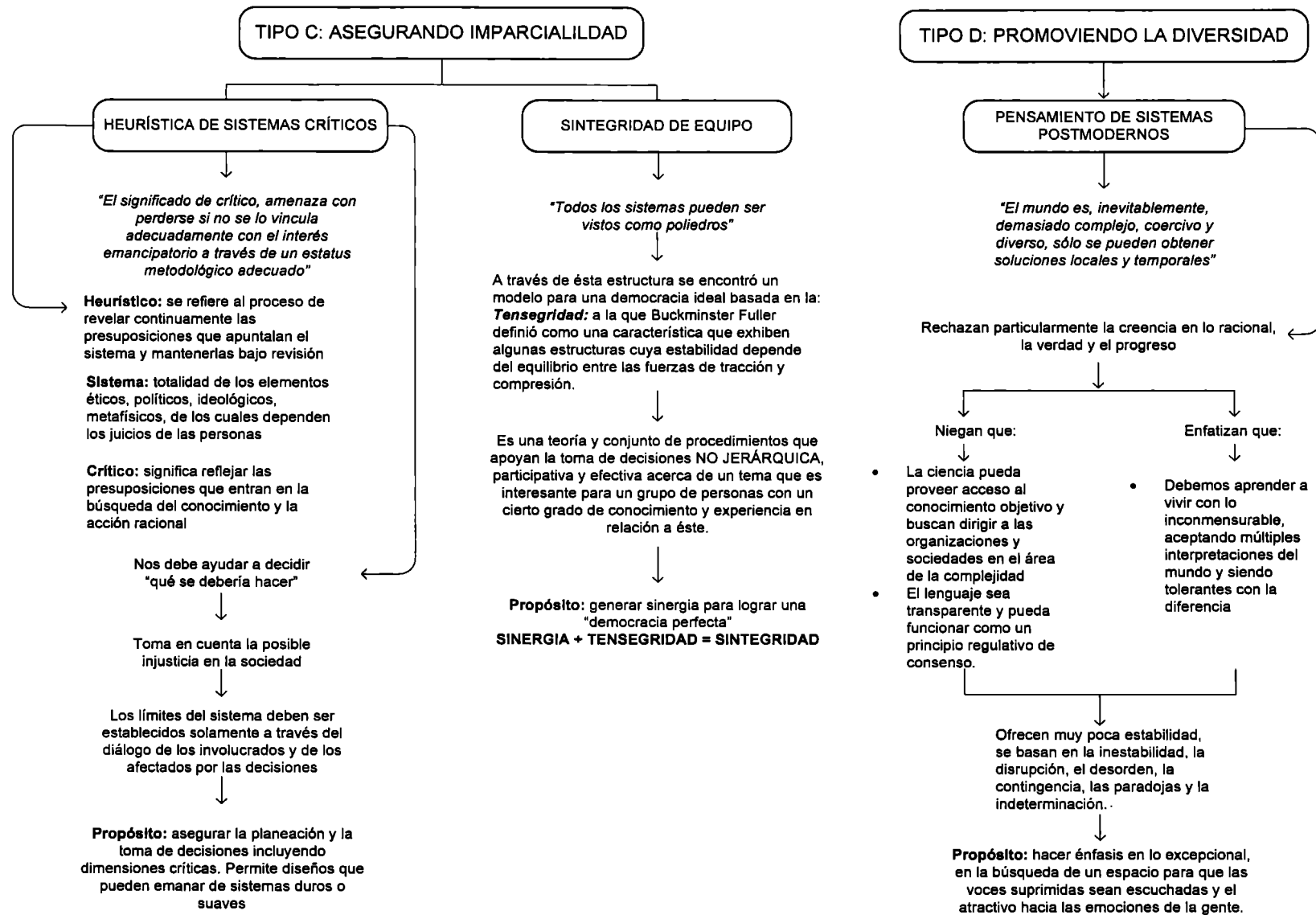


Figura 4.5. Categorías “C” y “D” de Enfoques de Sistemas. Fuente: elaboración propia.

Estos diagramas explican claramente qué es lo que pretende cada una de las metodologías dentro de los diferentes enfoques. Dependiendo del interés particular de un investigador o un líder de proyecto, se podrá escoger una metodología que cumpla con sus necesidades y expectativas. Al final lo que se pretende es resolver problemas bajo el paradigma del pensamiento de sistemas.

Para complementar la presentación de los enfoques de sistemas, se explicará uno de los aspectos más importantes de su diferenciación. En lo que se hace hincapié para marcar una diferencia, es que de un lado se encuentra el pensamiento de sistemas duros y en el otro extremo se encuentra el pensamiento de sistemas suaves. De un extremo a otro podemos encontrar diferentes metodologías que se han originado de acuerdo con los componentes que se pueden encontrar en una situación problemática. La figura 4.6 (Wang and Ahmed, 2003), indica de manera gráfica cómo se da esa transición de lo “duro” a lo “suave”.

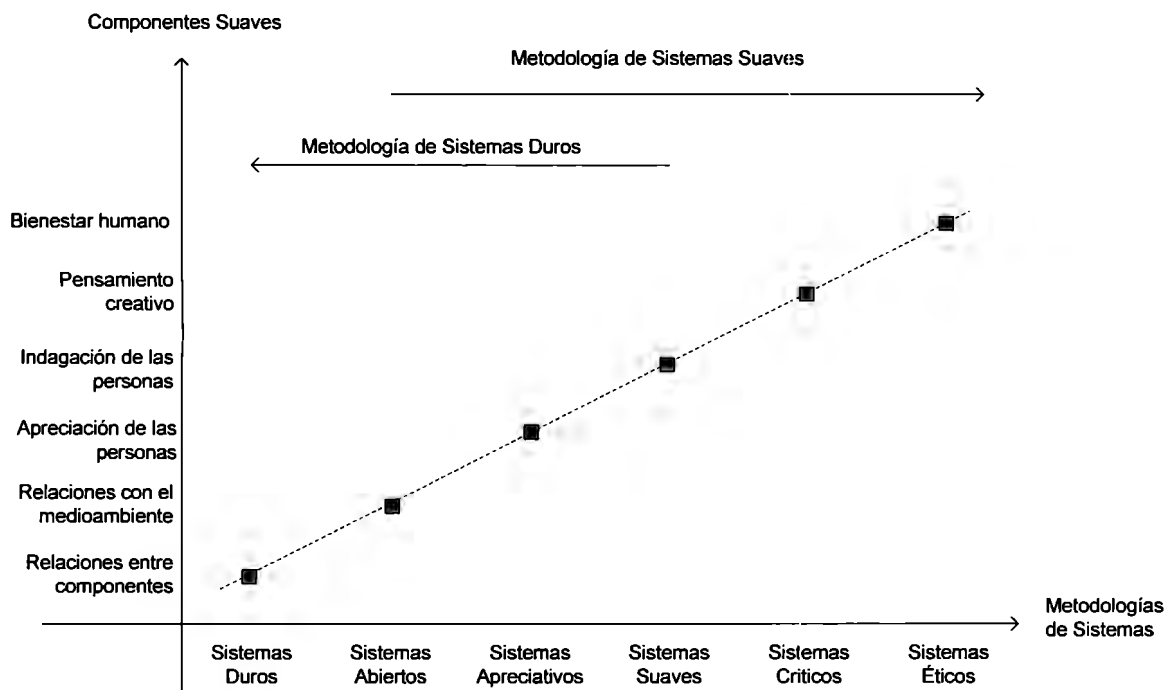


Figura 4.6. Evolución de las Metodologías de Sistemas. Fuente: (Wang and Ahmed, 2003).

Los elementos del eje vertical son los que han habilitado a las metodologías de sistemas para tratar adecuadamente la complejidad dinámica del mundo moderno. A pesar de que la figura nos da una idea más clara del movimiento que existe dentro de las metodologías de sistemas duros hasta la de sistemas suaves, es necesario hacer una distinción más profunda entre los problemas que tratan estas dos últimas para que se pueda comprender sus características y la utilidad que tiene cada uno de ellos. Es así como se da lugar a la siguiente sección.

4.5 PROBLEMAS DUROS Y PROBLEMAS SUAVES

Dada la naturaleza de una organización, es común encontrar en ellas grupos de problemas muy interactivos que se mueven a lo largo del espectro de lo *duro* a lo *suave*, es por ello que ha resultado más útil examinar, no un problema sino una *situación problemática*, (Wilson, 1993). En este sentido, la noción de que un problema puede definirse sugiere que puede encontrarse una solución para eliminarlo y esto es válido en el extremo *duro* del espectro de problemas. Sin embargo, en el extremo *suave* los problemas no ocurren de manera que puedan identificarse con rapidez, por ello la definición de una *situación problemática* nos deja en la capacidad de examinar el contexto en que se encuentra una organización. Antes de adentrarme en la identificación de una situación problemática, es preciso que se entienda la diferencia fundamental que existe entre los problemas duros y los problemas suaves.

El núcleo de todas las versiones del pensamiento de sistemas demuestra que ellas están orientadas hacia una *meta* particular. Por lo tanto, el inicio del pensamiento de sistemas *duros* y el desarrollo de soluciones a un problema del mismo tipo empiezan con la fijación de una meta. Y, el trabajo que se realiza alrededor de ella se refiere a *cómo* se va a proceder para alcanzarla. Dado que el problema se puede identificar y definir de manera casi sencilla, se dice entonces que este tipo de problemas caerían en la categoría de problemas duros o estructurados. En consecuencia, los *sistemas duros* para la solución de problemas estructurados basan su desarrollo en la investigación de operaciones, y con ello buscan llegar a la obtención de una solución *óptima* al problema que se les presente.

Para entenderlo de mejor manera, consideremos que una persona va por una carretera y durante su viaje se le poncha un neumático. Esta persona sabrá que lo que tiene que hacer es cambiar el neumático, el problema es duro o estructurado. Además para un problema tan común como este ya existe un "sistema solución" que después de diversos estudios y experiencias ha indicado cual es *la mejor* forma de hacerlo. Es decir, se ha identificado la *solución óptima* para cambiar un neumático.

Por otra parte, para enfrentar problemas *suaves* o *no estructurados*, **no** podemos utilizar sistemas de optimización de una solución, porque para empezar, ni siquiera sabemos puntualmente cuál es el problema. Por lo tanto, un sistema *suave* busca respuestas a dos preguntas "*qué*" y "*cómo*". Es decir que primero se debe identificar cuál es el problema, o mejor dicho la *situación problemática*, para después proponer una forma de abordarla. Y como indican Checkland, (2006) y Wilson, (1993), la respuesta a esas dos interrogantes, "*qué*" y "*cómo*", son de un carácter muy particular puesto que depende de la *percepción* del individuo; que se explicará más adelante.

Por ejemplo, en el área de producción de una empresa, un administrador puede enfrentar el problema: "*la producción debe mejorar*". Este enunciado del problema no es lo suficientemente claro para que se puedan conocer las áreas de mejora potencial y hasta ese momento tampoco se puede conocer *cómo* se podrían solucionar un problema que ni siquiera está bien identificado. Al no saber exactamente *qué* significa el enunciado del problema, éste cae en la categoría de problema *suave*, para el cual se deberá definir una *situación problemática* y un *sistema de solución*.

Con este ejemplo queda más claro que es necesario trabajar con un enfoque que sea capaz de atender *situaciones problemáticas* en las cuales se observa que existen problemas no estructurados. El enfoque bajo el cual se trabaje para atender este tipo de situaciones, deberá ser capaz de ayudarnos a determinar un *objetivo* (el *qué*) y la forma de llegar a él (el *cómo*).

Para finalizar, es necesario mencionar algunas consideraciones e ideas que han permitido el desarrollo del pensamiento de sistemas suaves. Una de ellas es que los ingenieros tradicionalmente comienzan su trabajo con una especificación de lo que se espera y para la realización de sus tareas se rigen por el análisis sistemático de las alternativas existentes para satisfacer el requerimiento. Esto revela que la concentración de ellos está en el *cómo* solucionar los problemas.

Bajo esta consideración, lo interesante del pensamiento de sistemas suaves, es que permite entender una forma de pensar que puede guiar hacia la identificación de un problema, el *qué*, para luego buscar darle solución, el *cómo*. Y además permite generar un aprendizaje continuo porque el ambiente puede generar que las situaciones problemáticas se vayan modificando. Uno de los resultados más interesantes que se ha generado bajo este enfoque es *la metodología de sistemas suaves* o *soft systems methodology*, a la que me referiré como *SSM*, por sus siglas en inglés. En la siguiente sección se expondrán los fundamentos que dieron lugar a su creación y mostraremos en qué consiste cada una de las etapas que lo conforman.

4.6 METODOLOGÍA DE SISTEMAS SUAVES.

Checkland, (2006), explica que el pensamiento de sistemas es una *“metadisciplina”* cuya materia sustancial puede aplicarse, virtualmente, dentro de cualquier otra disciplina. Esto quiere decir que, con el pensamiento de sistemas podemos abordar asuntos de cualquier tipo, dentro de disciplinas filosóficas, artísticas, deportivas, científicas, biológicas, económicas, empresariales, etc.

En este sentido, y conforme a la idea de Optner, (1965) que dice que los negocios y las industrias pueden ser consideradas como sistemas, se puede entender que el pensamiento de sistemas también puede resolver problemas de las empresas. Además, este autor considera que a pesar de que la investigación de operaciones ha hecho importantes contribuciones matemáticas a la solución cuantitativa de problemas, esta no es suficiente para enfrentar los problemas de los negocios puesto que no son únicamente de naturaleza cuantitativa sino también cualitativa. En esta coyuntura, Checkland, (2006), encontró la oportunidad de diseñar una metodología¹⁶, que tuviera la característica de adaptarse a cualquier situación particular y convertirse en un método adecuado para atender esa situación.

Entonces, dada la dimensión cualitativa necesaria para atender la situación de las empresas, Checkland, (2006), adoptó el enfoque de sistemas suaves para diseñar su metodología. El reto al trabajar con problemas suaves es que se debe enfrentar un problema que no está bien estructurado. Además, dentro de una organización nos podemos encontrar con una amplia gama

¹⁶ Con respecto al término *“metodología”*, se puede hacer una distinción de éste con el término *“método”*, como señala Checkland, (2006): que: en donde una técnica o método indican el *“como”* y una filosofía indica el *“que”*, una metodología contendrá elementos tanto de *“qué”* como de *“cómo”*.

de problemas que van desde los estructurados hasta los no estructurados. Y por este motivo, como se expuso en la sección anterior es necesario identificar una *situación problemática* en lugar de un problema en particular y la identificación de una situación problemática parte de la *observación*.

Lo que le da particularidad a la identificación de una situación problemática es que para algunos *observadores* ciertos asuntos de una situación problemática pueden resultar preocupantes y para otros, los mismos asuntos, pueden parecerles irrelevantes. Entonces la definición del problema se vuelve algo gobernado por la *subjetividad*. Es decir, algunas de las cosas que influyen en la definición del problema son nuestra historia y nuestras experiencias, la conjunción del pasado, presente y futuro. Esta conjunción de vivencias, experiencias y opiniones, Checkland, (2006) la reconoce como el *Weltanschauung*. Y como era de esperarse, éste juega un papel fundamental al momento de definir una situación problemática.

Para proponer el término *Weltanschauung* como un reflejo de la subjetividad con que los observadores identifican una situación problemática, Checkland se basó en la filosofía de los *sistemas apreciativos* que fue desarrollada por Geoffrey Vickers en 1965. En el libro "El Arte del Juicio", (Vickers, 1965) hace una construcción intelectual a partir del trabajo de Simon, (1945) y sugiere que *el "juicio y la falta de juicio está vinculado a un entendimiento de la predisposición "cognitiva " y "normativa" de los individuos, de las organizaciones y de la sociedad; de elegir, valorar y actuar de acuerdo con los hechos"* – tomado de Vit, (2006) –. A esto Vickers, (1965), le da el nombre de *sistema apreciativo* y anota:

*"La apreciación se manifiesta a sí misma en el ejercicio a través del tiempo de juicios mutuamente relacionados de la realidad y el valor. Estos juicios apreciativos reflejan la visión que tienen aquellos que hacen de ellos, sus intereses y responsabilidades, visiones ampliamente implícitas e inconscientes que, no obstante, condicionan a que los eventos y relaciones sean vistos como relevantes o posiblemente relevantes para ellos. Dichos juicios revelan lo que puede ser mejor descrito como una buena disposición para **distinguir algunos aspectos de la situación en lugar de otros** y clasificarlos y valorarlos en una forma en lugar de otra. Se describirá a esta disposición como un **sistema apreciativo**."*

De esto se logró capturar que la percepción y el juicio de la gente son personales y están basados en las experiencias previas, la cultura y las normas en las cuales ha vivido. Esto es lo que hace que una persona tenga la disposición para darse cuenta de un aspecto en particular de una situación o de la apreciación de los hechos. En consecuencia, las organizaciones vistas como sistemas apreciativos reflejan la orientación humanística y conductual de las metodologías de sistemas. Entonces, Checkland pudo formalizar, a finales de los años 60, que el sistema apreciativo de Vickers, considera la percepción y el juicio de las personas como un elemento crítico de la metodología de sistemas; y se refiere con ello bajo un enfoque humanístico: Metodología de Sistemas Suaves (SSM) - (Wang and Ahmed, 2003).

En conclusión, Checkland formalizó el concepto de los *sistemas suaves* viendo como sistémico al proceso de investigación de las personas en una situación compleja del mundo real. El querer investigar acerca del comportamiento de las personas y su percepción acerca de una situación, le

da un enfoque humanístico al esfuerzo por resolver problemas de administración en las organizaciones. Por este motivo, se considera que SSM, es un enfoque adecuado para atender situaciones problemáticas en las que no se puede identificar qué se necesita para mejorar el desempeño de una organización. Este punto será abordado con más profundidad en el capítulo V.

4.6.1. La Metodología Para Resolver Problemas no Estructurados

Antes de describir de qué se trata SSM haré mención de los principales asuntos que consideraron Checkland y Scholes, (1999) cuando le estaban dando forma a esta metodología. Empezaré puntualizando que consideraron que el pensamiento de sistemas toma seriamente la idea de que una entidad podría exhibir propiedades como un solo *todo* y que dichas propiedades no tienen significado en términos de las *partes de un todo*. Este argumento se puede validar si se regresa a la sección en que se habló de la Era de la Máquina y la Era de los Sistemas.

Además, consideraron que el pensamiento de sistemas consiste en comparar contra el mundo real algunos *todos abstractos* que se construyen a modo de “modelos de sistemas”. A esos *todos abstractos* que se construyen como modelos de sistemas se los denominará con el término “*holon*”; y éste término por supuesto tiene que ver con la percepción que tenemos de las cosas. Entonces, Checkland y Scholes, (1999) nos explican que SSM utiliza una clase particular de *holon* llamado **sistema de actividad humana (SAH)**, que como se verá posteriormente es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, con las que se construye un “todo”.

Bajo esta perspectiva, explican que al examinar una situación del mundo real caracterizada por una acción determinada, nunca nos encontraremos con un solo *holon* relevante puesto que, como recordaremos, el ser humano tiene la capacidad de interpretar al mundo en formas diferentes. Por ese motivo, para atender una situación del mundo real, es necesario crear varios modelos de SAH y generar debates para entender su relevancia en el mundo real.

A pesar de que las consideraciones descritas resultan bastante claras. Se ha encontrado conveniente ampliar un poco la idea de lo que es un *holon*. Para ello nuevamente se hará mención de Vickers, (1965), porque expone que el pensamiento de sistemas acepta que un observador interpreta la naturaleza del sistema acorde a su propio *Weltanschauung* y hace lo siguiente: percibe selectivamente su mundo; hace juicios acerca de él, juicios de hechos y de valor; se imagina formas aceptables de las relaciones que se deben mantener durante el tiempo; y actúa para balancear esas relaciones con sus juicios. Con esta información, se puede concluir que un *holon* es una forma de ver o entender un sujeto, concepto u objeto, de la vida real.

Para completar la explicación de lo que es un *holon*, se van a mostrar algunos ejemplos. Para ello se tomarán objetos de la vida real y para cada uno de ellos se escribirán las percepciones (*holones*) que podrían tener las personas acerca de ellos. Así se puede decir que:

- Una banda de guerrilla que puede ser vista como:
 - Un grupo de bandidos,
 - Un ejército,
 - Luchadores por la libertad,
 - Terroristas, etc.

- Una publicación en un periódico que puede ser vista como:
 - Información,
 - Entretenimiento,
 - Un medio para anuncios,
 - Material para empacar, etc.

Cuando sea que se desarrollen *holones* dentro de SSM, es decir SAH relevantes para resolver una situación real, es importante primero obtener un conjunto de visiones diferentes del mundo. Cuando se empieza a trabajar con la idea de modelar una actividad determinada para explorar una acción del mundo real, rápidamente se hace obvio que son posibles muchas interpretaciones. Entonces, dada la complejidad de cualquier situación humana, habría un gran número de modelos de SAH que podrían ser construidos y por ello la elección de alguno de ellos deberá ser tomada por quienes sean considerados los más aptos para explorar una situación.

Finalmente, lo que busca SSM es generar un círculo de aprendizaje constante, que tiene lugar a través de un proceso iterativo. El cual usa conceptos de sistemas para confirmar o debatir las percepciones que se tienen del mundo real; llevando los sistemas a su implementación en el mundo real y regresándolos nuevamente al pensamiento de sistemas para determinar lo que sucede con esa situación del mundo real.

4.6.2 Las Siete Etapas de SSM

El sentido que Checkland, (2006) le da a su investigación es el de un grupo de principios de método que en una situación particular se puede reducir a un método adecuado únicamente para esa situación. Y es por esa razón que una metodología, o un grupo de principios de método, debe poseer determinadas características, las cuales se mencionan a continuación:

1. Debe poder usarse en situaciones de problemáticas verdaderas.
2. No debe ser vaga en el sentido de que tiene que ser un estímulo poderoso para la acción.
3. No debe ser precisa, como lo es una técnica, y debe permitir discernimientos que se podrían excluir con la precisión de un método.
4. Debe poder utilizarse de forma adecuada en una situación particular.

Estas características explican que una metodología, en este caso SSM, debe contener los elementos necesarios y suficientes para poder abordar cualquier situación problemática que se tenga que enfrentar en el mundo real. Con esta idea, se dará paso a la explicación y descripción de las etapas que conforman a SSM.

La figura 4.7 representa una secuencia de etapas que son parte de SSM. Como se ve, SSM está conformada de 7 etapas, por motivos didácticos se deben leer en orden cronológico, es decir del 1 al 7. Sin embargo, se debe señalar que, al momento de aplicar la metodología, no es indispensable que las etapas se sigan en ese orden.

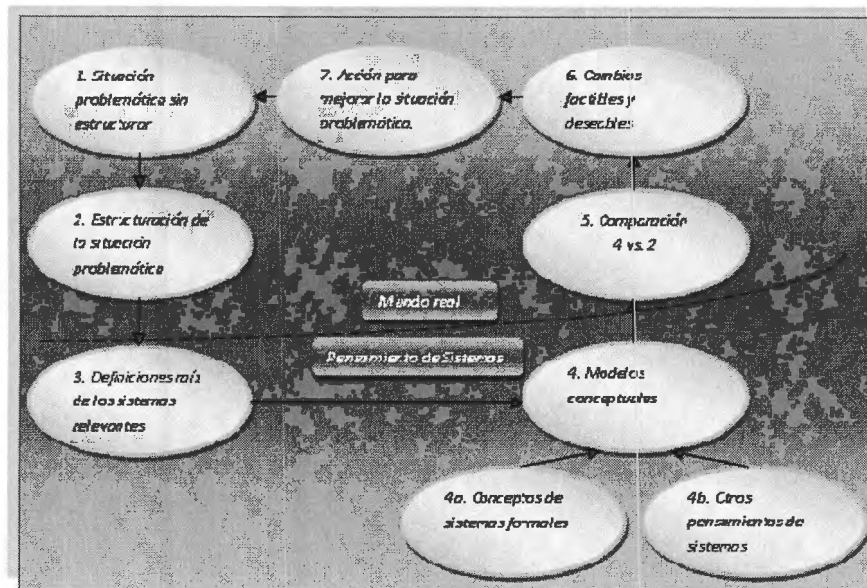


Figura 4.7. El Proceso de SSM. Fuente: (Checkland, 2006)

La metodología incluye dos tipos de actividades. Las etapas 1, 2, 5, 6 y 7 son actividades “del mundo real” puesto que, necesariamente, involucran a la gente involucrada en la situación problemática. Por otra parte, las etapas 3, 4, 4a y 4b son actividades del “pensamiento de sistemas” puesto que es posible que no involucren a las personas inmersas en la situación problemática.

Se iniciará la explicación de SSM por las etapas 1 y 2. Éstas son una fase de expresión durante la cual se hace un intento por construir la imagen más rica posible de la *situación en la cual se percibe que hay un problema*.

Seguidamente se explicará que la etapa 3 tiene que ver con **nombrar algunos sistemas** que parece que pudieran ser pertinentes al problema y el preparar definiciones concisas de lo que *son* estos sistemas más no de lo que *hacen*. El objetivo de esta etapa es obtener una formulación explícita cuidadosamente fraseada de la naturaleza de algunos sistemas. Subsecuentemente se los van a considerar como pertinentes para mejorar la situación problemática. Estas definiciones de la etapa 3 se denominan “**definiciones raíz**” y con ellas se puede explicar la naturaleza de los sistemas que se han elegido.

Posteriormente, en la etapa 4 se escriben los *holones* de las definiciones raíz descritas en la etapa 3. Estos *holones* se manifiestan en forma de **modelos conceptuales** que se construyen como SAH. El lenguaje de construcción del modelo es muy simple, pero emerge como un lenguaje sutil y poderoso que ensambla un grupo estructurado de verbos y describe a las actividades mínimas necesarias para explicar cómo funciona el SAH de la definición raíz que se esté modelando.

La construcción del modelo conceptual se alimenta en las etapas 4a y 4b:

- Por una parte, la etapa 4a, consiste en el uso de un modelo general de SAH que se puede usar para verificar que los modelos construidos no sean deficientes.

- Por otra parte, la etapa 4b, consiste en la modificación o transformación del modelo, si se desea, adquiriendo cualquier otra forma que quizá se pueda considerar como adecuada en un problema particular.

Sea que ocurra o no este tipo de *transformación*, los modelos de la etapa 4 se introducen en la siguiente etapa. Entonces, en la etapa 5, se confrontan los modelos conceptuales con las percepciones de lo que se considera como *válido* en el “mundo real”. El propósito de esta comparación es **generar un debate** con gente interesada en la situación problemática. Posteriormente, en la etapa 6 se definirán posibles **cambios** para que los modelos satisfagan simultáneamente dos criterios: ser *culturalmente factibles* y *sistémicamente deseables*. Estos cambios se harán en función de las actitudes y las estructuras de poder prevaletes en la organización, porque se relacionan directamente con la historia de la situación bajo estudio.

Finalmente, al llegar a la etapa 7, se deben haber hecho las modificaciones en los sistemas de tal manera que se puedan **ejecutar** las actividades de los modelos conceptuales. En consecuencia, esta etapa puede definir una nueva situación problemática que también podría ser susceptible de abordar con el uso de SSM.

Hasta este momento se ha explicado de manera general lo que es SSM, de dónde viene, y qué se tiene que hacer en cada una de sus etapas. La forma en que se ha presentado esta información es muy generalizada y estoy segura de que el lector tendrá en este punto algunas interrogantes acerca del lo que implica la metodología de sistemas suaves.

En contraste con la *mejora continua*, SSM no cuenta con la misma cantidad de información disponible. Sin embargo, si se desea conocer con más detalle sus orígenes, su historia, su validación y demás, se recomienda consultar a Checkland, (2006); Checkland y Scholes, (1999) y Wilson (1993). Se considera que estos autores explican de manera extensiva y profunda aquellos aspectos que, seguramente, no se mencionaron con detalle en esta breve exposición de SSM. Sin embargo, de mi cuenta corre una demostración del uso de SSM. De este modo se podrá explicar con más detalle cómo se plasman cada una de las etapas de la metodología y qué consideraciones y herramientas se deben utilizar para completar el ciclo. Se considera que SSM es susceptible de aplicación en una PYME dado que promueve el acuerdo entre los stakeholders para que el desempeño final de la misma entregue resultados positivos y le permita ser competitiva.

Se verá también un aspecto sumamente importante de esta metodología; su recursividad. Esto quiere decir que con SSM, se puede identificar una situación problemática, llegar a un consenso para implantar una solución y luego, se puede volver al inicio para identificar nuevas situaciones problemáticas. Se cree que, en un momento dado, SSM se convertirá en una herramienta de trabajo de la mejora continua.

4.7 EL USO DE SSM

La metodología tal y como se describe, permite comprender su secuencia lógica para un proceso de aprendizaje y mejora, a pesar de ello se ha decidido dar lugar a esta sección en éste capítulo para aclarar las ideas y mostrar con ejemplos cómo debería usarse. Es por ello que pasaré directamente a una descripción de cada una de las etapas de SSM haciendo hincapié en el uso de la misma.

Etapas 1: Situación considerada problemática.

Los sistemas de SSM son aquellos que como tal no existen en el mundo real sino que son creados a través del mundo de las ideas y que en algún momento pueden existir en el mundo real a través de la implementación. La figura 4.8 muestra una forma de expresión de una situación problemática. El lado izquierdo de la figura muestra que no existe problema aparente con el terreno, sin embargo, al observar el terreno del lado derecho nos podemos dar cuenta que, según la percepción del dueño de la casa, el haber adecuado su terreno, ha satisfecho la necesidad de disfrutar el tiempo con su familia.

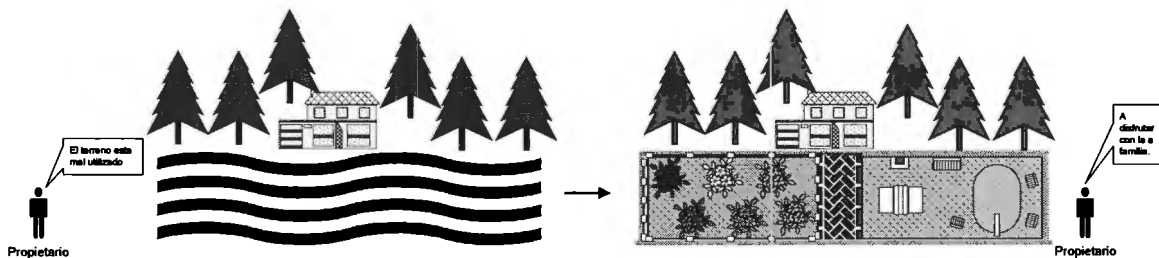


Figura 4.8. Realidad Percibida - Situación problemática: "adecuar el terreno". Fuente: elaboración propia.

Para lograr identificar y estructurar una situación considerada como problemática nos podemos apoyar de varias herramientas que para muchos de nosotros son conocidas y que son de uso e interpretación relativamente sencillos. La recolección de datos es esencial para conocer la estructura de la organización, los procesos que en ella se realizan y las relaciones entre los involucrados. Los datos se pueden obtener a través de entrevistas, cuestionarios, revisión de documentos existentes o de la observación directa del fenómeno.

La recolección de estos datos nos dejará en capacidad de identificar a los sujetos que son de importancia para el funcionamiento de un sistema. Me refiero a los *stakeholders*: directivos, empleados, clientes, proveedores, gobierno, universidades, competidores, asociaciones, socios, distribuidores, el público, los medios, etc. Además, se podrá conocer la cultura organizacional, sus normas, valores y creencias. Y finalmente, se podrá realizar un estudio de las fuentes de poder y autoridad que son quienes controlan y disponen de los recursos.

También es importante conocer la situación de una organización de una manera más técnica y para ello se pueden utilizar herramientas como aquellas que forman parte de las del control de calidad: diagramas de dispersión, gráficas de control, *checklists*, histogramas de frecuencia, diagramas de paretto, diagramas causa – efecto, entre otras.

Toda la información que se recolecte puede ser organizada a través de diagramas de afinidad o diagramas de relaciones y de esta forma la estructuración de una idea concreta de la situación de una empresa se podrá construir ordenada y sistemáticamente. Es importante tener en cuenta que la recopilación de la información debería hacerse de manera participativa para lograr *legitimidad* en la misma. Esto quiere decir que debe existir aceptación de la “realidad” de la empresa, más allá de un nivel meramente técnico. Una vez recopilada toda la información necesaria para “comprender” a una organización, ésta se puede expresar de manera gráfica, dicha esquematización se completa en la etapa 2.

Etapa 2: Situación problemática expresada.

Éste es el momento en el que se puede construir un *rich picture*. Este diagrama permite describir de manera detallada una situación considerada como problemática. Como se verá en el ejemplo, no tiene reglas de sintaxis, normalmente se construye con símbolos y puede contener dibujos si se considera necesario. Eventualmente, lo que se debe obtener es una descripción detallada de la situación problemática en que se encuentre la organización bajo estudio.

A pesar de que el *rich picture* es una forma de aprendizaje que se basa en la concepción de cada persona, y por lo cual puede no interpretarse fácilmente por otros, se puede trabajar en la creación de un diagrama de este tipo de manera grupal. El objetivo de hacerlo es desarrollar un entendimiento compartido de una situación particular.

Para ejemplificar esta etapa se trabajó en el *rich picture* de la figura 4.9 que se obtuvo de una situación ficticia. Se trata de un joven ingeniero civil que trabaja de manera independiente, a quien le llegan contratos para construir obras de urbanización. Las obras que se le encargan son planificadas por el Ministerio de Urbanización y Vivienda (MIDUVI) que, a través de la Empresa de Telefonía, Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA), busca mejorar el aspecto de las calles y parques de una pequeña ciudad para cuidar el reconocimiento de la misma como “Patrimonio Cultural de la Humanidad”.

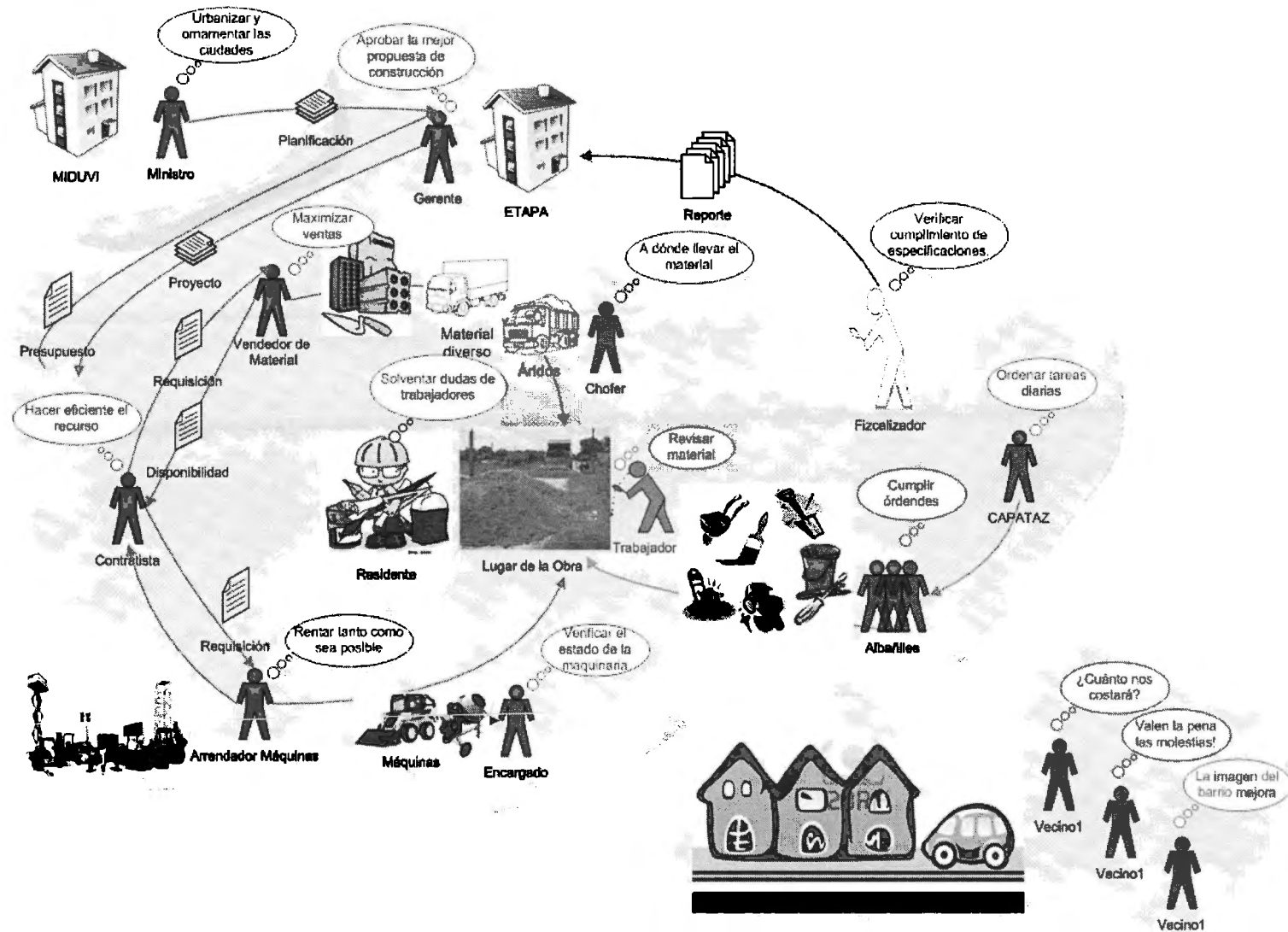


Figura 4.9 Ejemplo de Rich Picture: "El trabajo de un Ingeniero Contratista". Fuente: elaboración propia.

Este ingeniero tiene relación con otros colegas que le ayudan a contactar proveedores de materiales, compañías de renta de equipos y máquinas, etc. Dado que esta persona está iniciando en su trabajo como constructor, requiere de un ingeniero residente en la obra para poder solventar las dudas de los albañiles mientras él busca la mejor manera de hacer contactos para obtener los mayores beneficios en la tarea encomendada. Además, la creación de un *rich picture* también tiene fundamento en la investigación cultural de la organización, y ésta se explica a continuación.

La Investigación Cultural de la Organización

Conocer los aspectos culturales de una organización es de mucha importancia para poder llevar a cabo cualquier cambio en el sistema. El objetivo de un *rich picture* es proporcionar una imagen clara de los stakeholders, sus preocupaciones y las relaciones existentes entre ellos (procesos). Asimismo los modelos conceptuales nos permiten ver la forma en que están relacionados los procesos y cómo se monitorean. Sin embargo estas dos herramientas no son suficientes para visualizar la cultura dentro de una organización, para ello es necesario realizar tres clases de análisis (Checkland and Scholes, 1999).

1. Análisis de Intervención

Para considerar la intervención –en una situación problemática – estructuralmente es necesario suponer tres roles:

- El rol “cliente” es la persona o personas que causaron que el estudio tuviera lugar.
 - Siempre existirá una respuesta en el “mundo real” a la pregunta: ¿quién está en el rol de cliente?
 - Las razones del cliente podrían ser uno de los motivos para realizar la intervención.
- El rol “solucionador del problema” será para quien desee hacer algo acerca de la situación en cuestión (puede ser el cliente). La intervención se podrá definir en términos de sus percepciones, conocimientos y disposición.
- El rol “propietario del problema”, es de crucial importancia, determina a quién le corresponde la situación problemática y para determinarlo es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Nadie es intrínsecamente el propietario del problema.
 - El solucionador del problema es quien decide quienes podrían ser los posibles propietarios del problema.
 - El tener una lista que indique los posibles propietarios del problema es la mejor fuente de elecciones de sistemas relevantes.
 - Debe anotarse que: hacer al solucionador del problema un posible propietario del problema, puede significar que el primer sistema relevante que se observe es “un sistema para realizar el estudio”.

Este análisis de roles, conocido como “Análisis Uno” en SSM, es siempre relativamente fácil de hacer y es muy productivo, especialmente a través de una lista de posibles propietarios del problema.

2. Análisis del Sistema Social

El modelo que se muestra en la figura 4.10 para realizar este análisis asume que un “sistema social” es una interacción continua de cambios entre tres elementos: roles, normas y valores. Cada uno de los cuales redefinen y se define a sí mismo gracias a los otros dos.

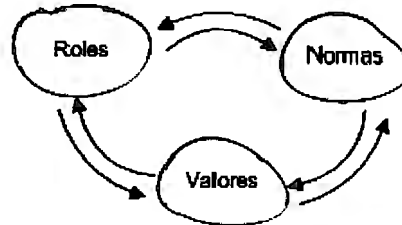


Figura 4.10. Modelo usado para el Análisis del Sistema Social. Fuente: [Checkland and Scholes, 1999]

- El “rol” es la posición social reconocida como significativa por las personas en la situación problema. Ej. Profesor del salón, capitán del equipo.
- Un rol es caracterizado por el comportamiento dentro del mismo, o por sus “normas”.
- Finalmente, el desempeño de un rol será juzgado conforme a los estándares locales o “valores”.

Este modelo se ha visto como un modelo ampliamente aplicable y muy útil siempre y cuando sea aceptado que la versión de “sistema social” hacia la que se dirige nunca es estática. Subsecuentemente, después de cada conversación, entrevista, etc., el cambio que se experimenta necesita ser revisado por lo que el analista puede inferir con respecto a roles, normas y valores.

3. Análisis del Sistema Político

Para este análisis la política se toma como un proceso a través del cual, intereses diferentes, alcanzan un acuerdo. Complacer esos intereses es lo que le concierne a la política, ya sea a nivel de una compañía, de un grupo, de una ciudad, etc. Finalmente, los acuerdos a los que se lleguen serán determinados por disposiciones de poder.

Se puede decir entonces que el análisis político se lleva a la práctica a través de determinar cómo se expresa el poder en la situación bajo estudio. Pueden existir muchas fuentes de poder identificables en un estudio del sistema político – premio/castigo, posición, referencia, conocimiento – las cuales, al ser reveladas de manera contundente se convierten en un fuerte respaldo para lidiar con la situación política “real” dentro de un sistema.

Una vez que se haya hecho el análisis de la cultura prevaleciente en la empresa estamos en la capacidad de generar un *rich picture*. Éste contendrá los elementos que explicarán quienes son los stakeholders, sus preocupaciones y las relaciones existentes entre ellos. Recordemos la figura 4.9.

Un *rich picture* da la pauta para hacer un SAH, al cual se le puede describir como un conjunto de subsistemas o un conjunto de actividades en interacción (Wilson, 1993). Ningún SAH es intrínsecamente relevante a cualquier situación problemática, la elección siempre es subjetiva, sin

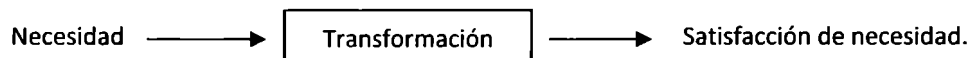
embargo se puede apoyar esta decisión por la diferenciación de los tipos de sistemas que se pueden encontrar, y estos son los a) *sistemas orientados a la tarea*: que hacen énfasis en la transformación; y b) los *sistemas orientados a la problemática*: que enfatizan la situación problemática percibida.

En este sentido se tienen que tomar algunas decisiones y ver a dónde nos llevan sus implicaciones. Entonces, según Checkland y Scholes, (1999), aprenderemos a tomar decisiones acerca de los "sistemas relevantes" antes de modelarlos. Una vez que se hayan escogido los sistemas relevantes (por consenso y análisis) se puede pasar a las etapas del mundo de los sistemas.

Etapa 3: definiciones raíz.

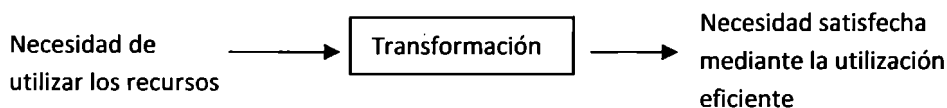
Para construir el modelo de un concepto de una actividad compleja con propósito, se necesita de una definición clara de la actividad que posteriormente va a ser modelada, una **definición raíz**. Éstas son construidas alrededor de una expresión para una actividad con propósito, como un proceso de **transformación**. Cualquier actividad con un propósito puede ser expresada a través de una definición raíz si se entiende que una entrada o necesidad puede ser cambiada a un estado diferente que se convierte en la salida de la transformación (Checkland and Scholes, 1999)

Uno de los problemas más comunes que se presentan al momento de escribir una definición raíz es la *confusión* de que las entradas son los recursos disponibles para llevar a cabo el proceso de transformación. Para evitarnos ese inconveniente es mejor identificar una especie de **estado inicial** de una situación que sufrirá un proceso de **transformación**, o mejor aún identificar una necesidad que será satisfecha después de un proceso de transformación (Wilson, 1993).



Habiendo tomado en cuenta los posibles errores que se pueden cometer podemos mencionar un consejo útil para formular una **definición raíz**. Y es que se puede construir a partir de la consideración que se tiene de un **sistema para hacer 'X' a través de 'Y' con un propósito 'Z'**. Por ejemplo,

Definición raíz: 'un sistema para lograr la utilización eficiente de recursos de producción en tanto se conserva seguro en empleo y se les ofrecen condiciones de trabajo aceptable a los empleados'.



El propósito de esta idea (para la creación posterior de un modelo de sistema) es asegurarse que existe claridad de pensamiento a cerca de un actividad con propósito, puesto que ésta será vista como relevante para una situación problemática.

Además, la idea de niveles o capas es fundamental para los pensadores de sistemas. Al seleccionar algunos sistemas relevantes para modelar, hay en principio un número de niveles disponible, y es necesario decidir, para cada definición raíz, el nivel que le corresponde en el sistema (Checkland

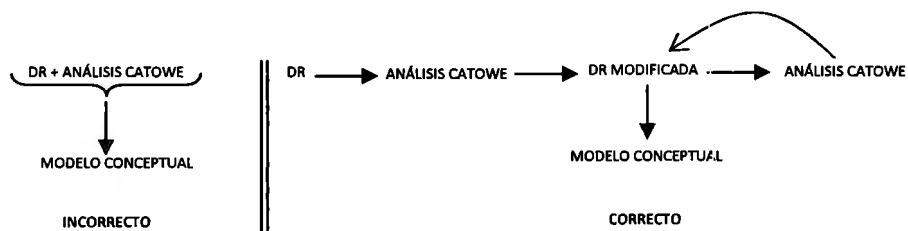
and Scholes, 1999). Esto puede entenderse mejor si se lo ve de la siguiente manera: el nivel en el cual se encuentra la *transformación* es el nivel en que se encuentra el ‘sistema’ bajo estudio. Esto provoca que el nivel inferior, o *subsistema*, sea aquel que contiene las actividades individuales que, vinculadas entre sí, consiguen los requerimientos de la definición raíz a la que pertenecen. Entonces, el siguiente nivel que está más “arriba” del sistema bajo estudio, al cual nos referiremos como “suprasistema”, es aquel dentro del cual el sistema definido (nuestro sistema bajo estudio) es sólo un subsistema. En SSM, éste nivel más alto es en donde se encuentra quien puede tomar la decisión sobre el sistema, es decir, el *propietario (owner) del sistema*. La idea de niveles o capas, asegura que por lo menos sean cubiertos los tres niveles de mayor interés al momento de desarrollar la metodología.

Por otra parte, para asegurar que una definición raíz esté formulada correctamente existe una herramienta poderosa que nos indica los elementos que deben haberse considerado al escribir una definición raíz: el mnemotécnico CATOWE, cuyas siglas se explican a continuación.

C: Cliente	Beneficiario, afectado por las actividades principales.
A: Actor(es)	Los agentes que realizaron u ocasionaron que se realizara el proceso de transformación o las actividades del sistema.
T: Transformación	Es el núcleo de la definición raíz; un proceso de transformación realizado por el sistema; asumido para incluir el objeto directo de los verbos de actividad principal.
O: Owner	Posesión del sistema, control, interés o patrocinio; un sistema más amplio que puede explicar el sistema.
W: Weltanschauung	El marco de trabajo no percibido o dado por sentado, el cual hace significativa esta definición raíz particular.
E: Ambiente	Imposiciones ambientales; tal vez interacciones con temas más amplios que el mencionado en el concepto de cliente; leyes, política, economía.

La utilidad del CATOWE no estriba en que la definición raíz contenga todos sus elementos sino que si alguno falta, se esté consciente de ello. Sin embargo, se debe tener en cuenta que dado que un SAH es un proceso de transformación, en su definición raíz debe estar incluido T. También a causa de que la definición raíz sólo tiene sentido desde un punto de vista particular, debe ser posible identificar en ella la W que le da sentido (Wilson, 1993).

Es necesario tomar en cuenta que la definición raíz y CATOWE son herramientas complementarias y que CATOWE sirve para saber si la definición raíz está formulada correctamente, esto es:



Después de corroborar que la definición raíz y el CATOWE se hayan escrito correctamente, se podrá pasar a la etapa de modelación de los sistemas relevantes.

Etapa 4: Modelos Conceptuales.

Lo siguiente, dentro del proceso de SSM, es construir un modelo conceptual, como un SAH, de la o las definiciones raíz, consideradas relevantes. Los modelos utilizados en SSM son dispositivos intelectuales cuyo rol es ayudar a *estructurar* una exploración de la situación problemática que se está tratando. Los modelos en SSM no producen representaciones de nada en una situación real. Son conceptos para actividades con propósito, basados en visiones del mundo declaradas, que pueden ser utilizados para generar preguntas convincentes en un debate a cerca de una situación real. Es decir que son simplemente dispositivos para estimular, alimentar y estructurar ese debate.

Al momento de hacer modelos conceptuales, se debe enfatizar que el analista no intenta describir lo que existe sino está modelando una visualización de lo que existe. Mientras la definición raíz define lo que el sistema *es*, el modelo conceptual describe un conjunto de actividades que el sistema *debe realizar* (Wilson, 1993).

Para que un modelo conceptual esté bien elaborado, debe ceñirse a las siguientes reglas – basado en Checkland y Scholes, (1999):

1. Expresar las actividades como un verbo en infinitivo.
 - a. El número de actividades que conforma un SAH es de 5 a 9.
2. Seleccionar actividades que no dependan de otras (para comenzar). Escribirlas en una línea y luego las actividades dependientes de estas en una línea inferior y así sucesivamente hasta escribir todas las actividades
 - a. Indicar las dependencias.
 - b. Todas las actividades deben estar relacionadas al menos con una más.
 - c. Las flechas indican el orden en el que se llevan a cabo las actividades.
3. Delimitar los sistemas con una frontera: es posible que existan actividades relacionadas que estén fuera de la frontera del sistema, por lo tanto ni son responsabilidad de los *owners* ni las llevan a cabo los actores, sin embargo, pueden escribirse para tener conocimiento de ellas.
4. Todas las actividades deben tener un *subsistema de control* que debe contener los siguientes componentes:
 - a. Medidas de desempeño: la medición del desempeño se enfoca en tres asuntos: revisar que la salida sea producida, revisar que para ello se utilicen los mínimos recursos y revisar que, en un nivel más alto, esta transformación merece hacerse porque hace una contribución a un propósito. Esto se consigue con la definición de las 3E's que serán relevantes para cada modelo (Checkland and Scholes, 1999):
 - i. Eficiencia –“X”: inputs / outputs.
 - ii. Eficacia – “Y”: cuán apropiados son los *cómo*.
 - iii. Efectividad –“Z”: cumplimiento del propósito.
 - b. Monitoreo e inspección: revisa y verifica el cumplimiento de las 3E's
 - c. Retroalimentación a cerca de las actividades: da indicaciones al sistema para que corrija sus actividades o las mantenga, buscando siempre que las 3E's de cumplan.

5. Cada actividad es susceptible de ser modelada recursivamente, es decir: *se pueden volver a identificar subsistemas dentro del sistema.*

La figura 4.11 muestra de manera condensada cómo debe construirse un SAH de una definición raíz dada. No se debe olvidar que los modelos conceptuales son *holones* que se utilizarán posteriormente para la estructuración de un debate.

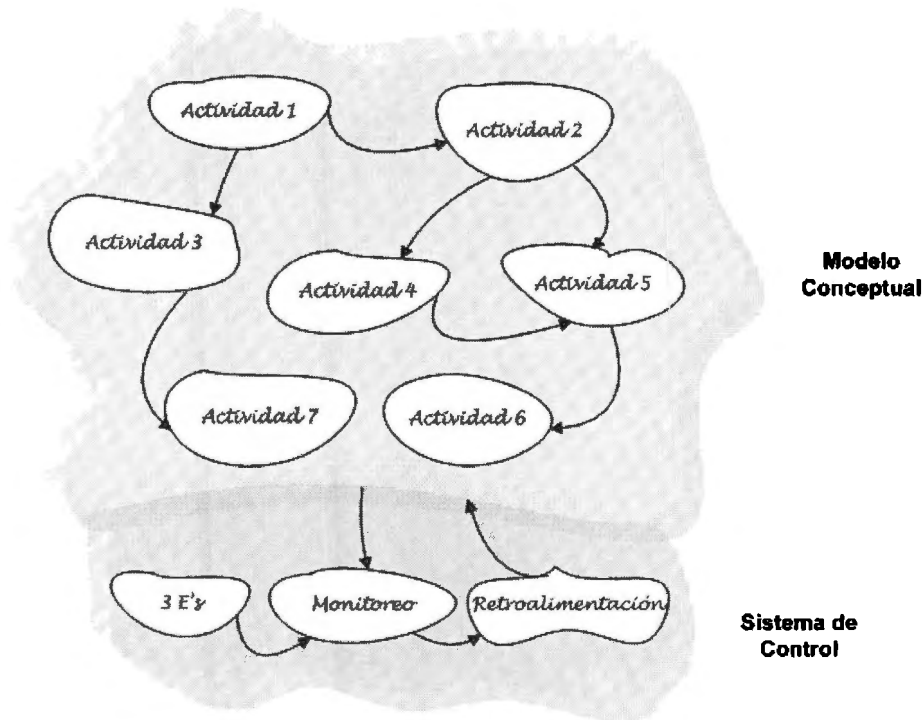


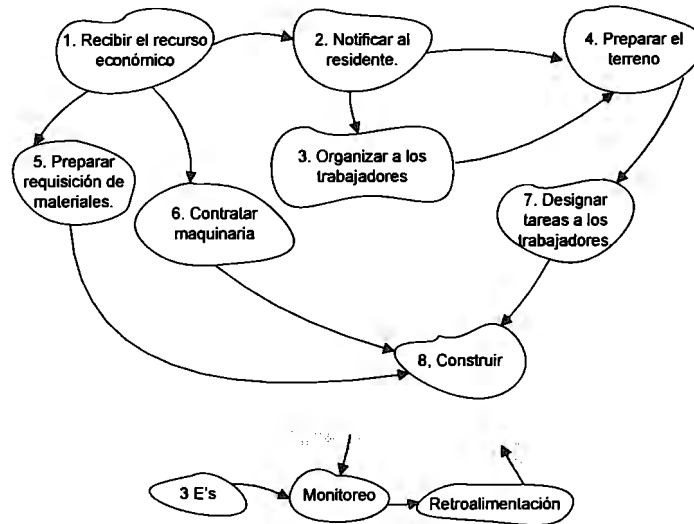
Figura 4.11. Esquema General de un Modelo Conceptual. Fuente: elaboración propia.

Finalmente, del *rich picture* de la figura 4.10, se ha generado un ejemplo muy sencillo para capturar las indicaciones mencionadas para construir una definición raíz y un modelo conceptual, así tenemos las figuras 4.12 (a) y (b).

Definición Raíz: Un sistema para la organización de los recursos necesarios para construir una obra civil, a través de un proceso de planificación.

C: Contratista.
A: Residente, capataz.
T: Recurso monetario en plan de acción.
O: Contratista
W: El sistema sirve para organizar el recurso monetario, humano y material, antes de inicial una obra civil.
E: Condiciones impuestas por el contratante, políticas de los proveedores de material y maquinaria, disponibilidad de trabajadores.

Figura 4.12(a): Definición Raíz y CATOWE. Fuente: elaboración propia.



Eficiencia: % recuso monetario utilizado.
Eficacia: % de uso de las tareas del plan.
Efectividad: Se inicia en tiempo y forma la construcción

Figura 4.12 (b): Modelo Conceptual. Fuente: elaboración propia

Definición Raíz: Un sistema que a través de medidas en los planos permite determinar las cantidades de material a utilizar para planificar su compra y minimizar el desperdicio.

- C: Residente.
- A: Residente..
- T: Cantidades de material necesario, en un plan para su adquisición.
- O: Contratista
- W: Se puede determinar la cantidad necesaria de materiales para planificar su compra y reducir el desperdicio.
- E: Condiciones del terreno.

Figura 4.13 (a): Definición Raíz y CATOWE para el sistema "Preparar Requisición de Materiales". Fuente: Elaboración propia.

La definición raíz y el modelo que se ve en las figura 4.12 (a) y (b), muestra las actividades que existen en un primer nivel de análisis. Lo interesante de esta figura es que nos permite aplicar la misma metodología para cualquiera de las actividades dentro del modelo para así constatar la recursividad que tiene SSM cuando se continúa el análisis hacia un nivel inferior del sistema. Esto se muestra en la figura 4.13, en donde se hace una ampliación de la *actividad 5* del modelo anterior.

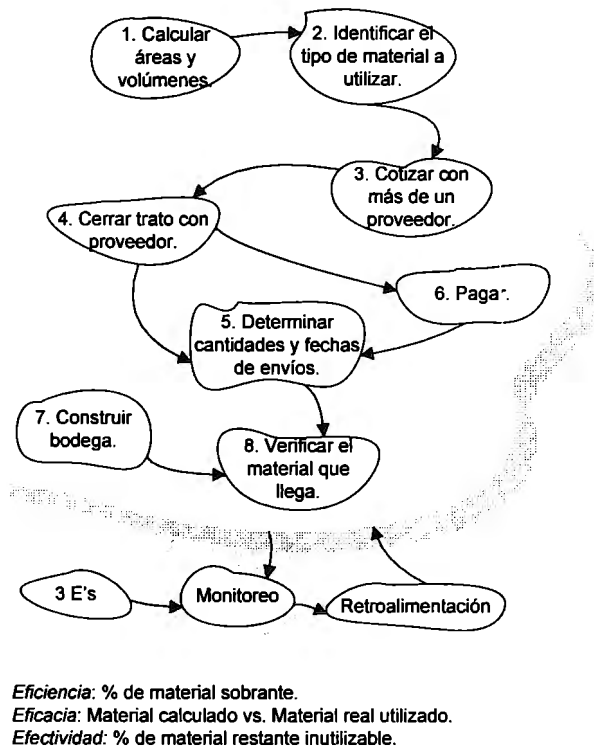


Figura 4.13 (b): Modelo Conceptual para el sistema “Preparar Requisición de Materiales”. Fuente: elaboración propia.

De la misma manera en que se llegó a este estado del estudio, se puede ir profundizando y analizando las actividades que se crean pertinentes para llegar a una propuesta de mejoras.

Etapa 5: Comparación de modelos con el mundo real.

La idea de esta etapa es confrontar los modelos conceptuales con las percepciones de lo que existe, con el propósito de **generar un debate** con gente interesada en la situación problema. Sin importar el método de comparación que se utilice: discusión general, definición de preguntas, reconstrucción histórica, entre otros; el analista necesita antes que todo, decidir en qué lenguaje debe emprenderse la comparación. Es decir que éste tiene que adaptarse al tipo de personas con quienes se vaya a realizar el debate.

El método de comparación por discusión general se preocupa por una discusión general de la naturaleza de los modelos y cualquier organización implicada por ellos, cuando se relacionan a la naturaleza de lo que se cree que existe. La discusión más útil de este tipo ocurre cuando todos los participantes están familiarizados con el lenguaje de sistemas. El método de definición de preguntas es de uso más común, un ejemplo de éste se mostrará a continuación.

La etapa de comparación de los modelos con el mundo real es importante porque significa la traducción del lenguaje de sistemas hacia un modelo aplicable de las propuestas e ideas que surgen en la interpretación de la situación problemática. Para hacer esta comparación se puede utilizar un formato similar al que se indica en la figura 4.14. (Checkland and Scholes, 1999):

Actividad en el Modelo	¿Existe en el mundo real?	¿Cómo se realiza?	¿Quién la realiza?	¿Es esto bueno o malo?	Comentarios y recomendaciones

Figura 4.14. Modelo en la etapa de comparación: pensamiento de sistemas y el mundo real. Fuente: (Checkland and Scholes, 1999)

Las tres primeras etapas representan los resultados del proceso de cuestionamiento a cerca de las actividades que se identificaron en el modelo. Permiten moverse y comprender los “qué” y los “cómo” de nuestro modelo. Las siguientes columnas representan los resultados de la valoración de lo que existe y las bases en las que esa valoración se realizó. Todo esto está en el lenguaje de la situación y consiste en los cambios propuestos junto con la evidencia del mundo real para sustentar las recomendaciones. En esta etapa se efectúa la traducción del lenguaje del mundo de sistemas al mundo real, y el contenido de esta tabla de comparación se presenta a las personas involucradas en la situación problemática.

El tercer método de comparación del que se hizo mención en líneas anteriores, la reconstrucción histórica, consiste en esencia en reconstruir una secuencia de eventos de acuerdo con un modelo conceptual y luego comparar esta secuencia con lo que sucedió en realidad. Checkland , (2006) describe dos proyectos en los que se empleó con éxito este método, pero hace la advertencia que es necesario usarlo con cuidado porque si se ve como un medio de recriminación del desempeño pasado, antes que como una manera de conocerlo, puede producir disgustos a quienes participan en el proceso.

Etapas 6 y 7: Cambios factibles y acciones de mejora

Las comparaciones de la etapa 5 deben producir recomendaciones para el cambio y es importante que éstas sean deseables. De acuerdo con Checkland, (2006), es posible hacer tres tipos de cambio: en la estructura, en procedimientos o en “actitudes”.

- Los cambios estructurales son aquellos que se relacionan con agrupamientos organizativos, estructuras de reporte o de responsabilidad funcional.
- Los cambios de procedimiento son cambios para los elementos dinámicos, es decir para los procesos de informar y reportar, verbalmente o sobre papel, sobre todas las actividades que se llevan a cabo dentro de las estructuras.
- A diferencia de los dos primeros tipos de cambio, los cambios en las “actitudes” pueden tener implicaciones mucho más profundas que residen en la conciencia individual y colectiva de los seres humanos, en cosas tales como la influencia, cambios en las esperanzas que la gente tiene acerca del comportamiento adecuado a distintos roles, así

como cambios en la disposición para calificar ciertos tipos de comportamiento como bueno o malo.

Sería poco realista esperar que un conjunto completo de cambios sea aceptado. Un cambio particular le puede parecer lógico para un analista pero el mismo cambio puede parecer descabellado para el administrador, que ha vivido una historia particular y tiene que enfrentar situaciones individuales, políticas internas y todo lo que ayuda a crear su *Weltanschauung*.

El propósito de la etapa 6 es usar la comparación entre los modelos conceptuales y el “mundo real”, para generar la *discusión* de los cambios de cualquiera o de los tipos de cambios mencionados anteriormente. Con el fin de lograr identificar cambios que puedan implementarse al momento de proponerse, es indispensable que cumplan dos condiciones: deben ser *culturalmente factibles* y *sistemáticamente deseables*.

Una vez que el conjunto de cambios aceptables se ha ensamblado, es necesario definir pautas para ejecutarlos. Comprender el significado de “culturalmente factible” y “sistémicamente deseable” es prácticamente comprender lo que es SSM (Checkland and Scholes, 1999). En este sentido, cualquier cambio proveniente de un debate que se origina en la comparación de modelos con la situación real podría decirse que son solamente deseables, no obligatorios. Por lo tanto, los sistemas elegidos son *sistemáticamente deseables* si son realmente percibidos como *relevantes*.

Por otra parte, la implementación de cambios indiscutiblemente hará modificaciones, por más pequeñas que sean, en la cultura de una organización. Es importante mencionar que los cambios que se pretendan hacer serán *culturalmente factibles* en el sentido en que sean vistos como *significativos* dentro de la cultura en cuestión. Para saber si los cambios que se proponen con el uso de SSM cumplen con las características mencionadas, se debe hacer un análisis apoyado en los resultados obtenidos en la investigación cultural de la organización bajo estudio.

Seguidamente en la *etapa 7* se debería indicar cómo deberán implementarse los cambios propuestos; es decir determinar las acciones necesarias para mejorar la situación problema. La necesidad de implementar un cambio puede considerarse otro problema dentro de la misma situación, al que puede aplicarse la metodología como ayuda en el diseño. Es decir, se puede volver a desarrollar una definición raíz y un modelo conceptual de un *sistema de implementación temporal*. Pero como tal, el sistema no existe, sólo puede hacerse una evaluación del mismo con base en las expectativas consideradas, es decir que cada uno de los “qué” del sistema deberán convertirse en un “cómo” factible y deseable.

Al llegar a la etapa 7, la metodología se vuelve un circuito cerrado y continuo que puede presentarse de manera recursiva y que puede buscar distintos caminos para lograr dar una solución adecuada a una situación problemática particular. Dados los estudios realizados por Checkland, (2006) y Checkland y Scholes, (1999), considero que esta metodología es capaz de generar un aprendizaje en forma de espiral que permitiría buscar la solución a diferentes situaciones problemáticas con las que se pudieran encontrar al momento de implementarla.

Como se vio en el ejemplo, SSM puede ser utilizado por un individuo para ayudarle a abordar situaciones de su trabajo diario, o puede ser adoptada como una metodología en un estudio

destacado. En cualquiera de los casos su propósito será hacer algo acerca de una situación vista de algún modo como insatisfactoria (Checkland and Scholes, 1999). La búsqueda de la implementación de cambios, dada una situación problemática particular, podría verse a sí misma como una "situación problemática" y como se explicó en la etapa 7, no estaría mal utilizar SSM para abordarla. Entonces, lo que se debería hacer es conceptualizar y modelar sistemas para implementar cambios, y hacerlo de acuerdo con los varios *weltanschauung* relevantes con los que nos podemos encontrar en una situación en particular.

4.8 CRÍTICAS HACIA SSM

Algunas de las observaciones que hacen los escépticos de SSM es que Checkland no toma en cuenta el asunto de cuán lejos deben llegar las participaciones para ser consideradas genuinas. En particular Jackson, (2005) considera que SSM no puede ser empleada apropiadamente en muchas circunstancias en las que la participación de las personas es severamente restringida y el poder es lo que determina el resultado del debate.

Otra observación interesante con la que me he encontrado y que la manifiesta Mingers, (1984), es que SSM ignora las restricciones que puede tener un problema y que esto es lo que hace que la metodología esté gobernada por la subjetividad. Entonces consideran que por esta razón esta metodología está "condenada" a actuar sólo a nivel de las ideas puesto que no se puede cambiar la visión del mundo. Entonces proponen que antes se debería hacer algo con las estructuras que determinen la influencia de las visiones del mundo.

Con respecto a estos comentarios se puede decir que SSM no busca cambiar la visión del mundo, lo que pretende es procurar acuerdos y consensos entre las partes interesadas en una situación cuando sea posible. Y de no ser posible, está la opción de otras metodologías de sistemas que consideran este factor en caso de que sea necesario, estas metodologías fueron mencionadas en las figuras 4.3, 4.4 y 4.5.

Por otra parte, una de las mayores críticas hacia SSM es que tiene un dominio limitado de aplicabilidad porque se dice que SSM queda bien para situaciones pluralistas donde hay necesidad de crear algunas apreciaciones compartidas entre los stakeholders acerca de que acción se necesita para mejorar y que si la situación problema es una en la que el diseño organizacional de sistemas complejos es regida por un conflicto significativo, entonces SSM no es el enfoque más adecuado.

En cuanto a este comentario, considero válido mencionar una réplica que hizo Checkland y que menciona Jackson, (2005), en la cual expresa que SSM no puede garantizar el derrocamiento de "tiranos" y tampoco lo puede lograr ninguna otra metodología. Y que por este motivo, dependerá del usuario de SSM cuan regulativa o emancipatoria pueda ser la metodología en un caso en particular.

Además, se debe apuntar que SSM no necesariamente estaría desacreditada para el diseño de sistemas complejos. Al considerar los conceptos de niveles de sistemas, es capaz de tomar en cuenta la opinión de los stakeholders para tomar medidas de acción a nivel ejecutivo, como por ejemplo la forma en que se distribuirán los beneficios económicos de una empresa. Además, SSM

también se puede usar en un nivel inferior del sistema, para resolver una situación problemática de un asunto relacionado con la calidad de un producto, en este caso serían los expertos en diversas áreas de producción a quienes se podría considerar al momento de tomar en cuenta las preocupaciones de los involucrados.

En cuanto a los pensadores de sistemas duros, exponen que SSM ofrece una perspectiva limitada de por qué ocurren las situaciones problemáticas. De acuerdo con Jackson, (2005), ellos consideran que es posible proveer conocimiento que pueda guiar la acción en grandes áreas de la vida social y organizacional. Lo cual es comprensible dada la antigüedad de uso y desarrollo de métodos para la solución de problemas. Sin embargo, se debería tomar en cuenta que sus propuestas de solución, dada la naturaleza de su filosofía, podrían obviar el enfoque humano de los problemas sociales y organizacionales. A diferencia de los pensadores de sistemas duros, SSM no atropella el valor del factor humano gracias a su orientación al juicio y la apreciación de los involucrados.

4.9 EL VALOR DE SSM PARA LOS ADMINISTRADORES

SSM les pide a los administradores reemplazar el enfoque de “búsqueda de un objetivo” con el que han sido educados, con un modelo basado en el mantenimiento de relaciones. Explica que usando modelos de SAH pueden aprender una forma para identificar *qué cambios son deseables y factibles para solucionar una situación problemática*. Lo cual, como lo explica Jackson, (2005), aporta de manera muy importante a los administradores en tres aspectos.

En primer lugar, SSM no requiere el establecimiento de metas claras antes de que la solución del problema empiece. Más bien, mapea las actividades administrativas normales de consideradas como problemáticas, sugiriendo formas y buscando acuerdos para la acción, por ello puede ser fácilmente absorbido en el proceso organizacional.

En segundo lugar, ofrece una excelente manera de explorar propósitos, puesto que con los SAH es posible identificar qué es lo que una organización *debería hacer* y qué es lo que *podría hacer* dadas su historia, cultura y políticas.

Por último, articula un sistema de aprendizaje que reta a las formas existentes de ver y hacer las cosas. Además puede dirigir a algunos cambios sorprendentes en el *weltanschauung*, dando paso a nuevas propuestas de cambio.

Aunado a estas aportaciones se han podido identificar ventajas importantes del uso de SSM. Una de ellas es que es capaz de proveer una respuesta diferente en cada situación dependiendo del usuario y de la naturaleza de la situación. Además, a pesar de que tiene algunas herramientas muy poderosas (*rich pictures*, definiciones raíz, modelos conceptuales, etc.), no requiere que todas ellas sean usadas, o que sean utilizadas de la misma forma en cada intervención. Esto trae como consecuencia que SSM tiene la flexibilidad para adaptarse a muchas situaciones administrativas. Finalmente, puesto que el objetivo de SSM es estructurar un debate, a pesar de que no siempre se tengan percepciones compartidas, por lo menos se podrá hacer un acomodo entre diferentes puntos de vista. Lo cual tendrá como consecuencia que los cambios que se propongan para atender una situación problemática puedan ser implementados.

4.10 USO DE SSM EN ESTA INVESTIGACIÓN

Tener claras las ideas de hacia dónde se quiere ir, y qué se está haciendo para lograrlo, es esencial para una empresa que busca ser productiva y competitiva. Ahora, con la filosofía y las herramientas de la mejora continua y con SSM, se pretende crear un método de trabajo que sirva como herramienta de apoyo a aquellas empresas pequeñas y medianas que busquen seguir un camino que las lleve al éxito.

Dado que con SSM se pueden modelar sistemas o actividades que se consideren relevantes en un contexto dado, se la puede utilizar para generar soluciones a los problemas que se encuentren en las organizaciones que quieran realizar un esfuerzo por mejorar. Pero, al tener al alcance las herramientas y filosofías de la mejora continua, me apoyaré en ellas para intentar dar solución a problemas de calidad, inventarios, desperdicios, etc. Por lo tanto, lo que se hará será utilizar SSM y algunas herramientas de mejora continua para identificar y describir una situación problemática que se presente dentro de un contexto de mejora continua, con el fin de proponer una forma de resolución de problemas.

Cuando se genere una solución, con el método de resolución de problemas mostrado en la sección 3.4 del capítulo III, se estará generando en paralelo, con el uso de SSM, un *sistema de gestión* para la opción de mejora que se proponga. De este modo se irá más allá de las instrucciones de uso de una herramienta o técnica de mejora y seremos capaces de crear SAH que permitan tener la estructura organizacional para implementar efectivamente las mejoras. Se superará la barrera que nos imponen las instrucciones del uso de una herramienta de mejora y adaptabilidad cuando se presenten cambios en el entorno en que se encuentra la empresa.

Lo que se pretende al final es saber qué se necesita para producir mejoras en una empresa que se encuentra en un contexto de mejora continua y garantizar su funcionamiento con un sistema de gestión. Dicho sistema de gestión debería producir los resultados necesarios para contribuir con el logro de los objetivos de las empresas para incrementar su productividad y competitividad.

CAPÍTULO V

MÉTODO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE GESTIÓN, BASADO EN LOS SISTEMAS DE ACTIVIDAD HUMANA, DENTRO DE UN CONTEXTO DE MEJORA CONTINUA

5.1 INTRODUCCIÓN

Antes de describir el método y sus antecedentes es necesario definir el término “sistema de gestión”, para ello se pretende hacer un análisis de lo que significa “gestión” y las funciones que ésta necesita para desempeñarse. Entonces se relacionarán los significados de “sistema” y de “gestión” para obtener la definición deseada. Lo que se pretende es mostrar al lector la forma en que se pueden obtener sistemas de gestión, al diseñarlos como sistemas de actividad humana a través del uso de la metodología de sistemas suaves.

El contexto que abarca todo esto es el de la mejora continua. Los ejemplos que se proponen y la explicación del uso del método de trabajo se han realizado considerando dicho contexto. Eventualmente se mostrará cómo la creación de sistemas de gestión como sistemas de actividad humana a través de la metodología de sistemas suaves, puede cumplir con el propósito de desarrollo y mejora de los sistemas de gestión a través del tiempo. En otras palabras, se indicará cómo el método creado para trabajar en un contexto de mejora continua puede por sí mismo ser una herramienta de mejora continua.

5.2 SISTEMAS DE GESTIÓN

Al inicio de esta investigación se reconoció que las empresas carecen de sistemas de gestión (ver capítulo I) que les ayuden a mantener los cambios que éstas precisan para incrementar su productividad y competitividad. Para abordar este problema en el contexto de las organizaciones es necesario observar a las empresas como sistemas sociales o entenderlas como estructuras creadas por el hombre en las cuales las personas trabajan juntas para satisfacer necesidades de un colectivo social (Ulrich, 1984). Por lo tanto, entenderemos a las organizaciones como sistemas que surgen gracias los propósitos y acciones humanas que son el producto de la necesidad de satisfacer ciertos requerimientos de una sociedad.

Por ejemplo, en el caso de las empresas bajo estudio, de acuerdo con las características que manifiesta, se puede entender que el motivo de su creación fue satisfacer las necesidades de una familia o un grupo de amigos en un momento dado. Las motivaciones para hacerlo pudieron ser económicas o bien necesidades de superación personal y profesional. Que eventualmente cumplirían con objetivos como producir a mayor escala una receta familiar, buscar el crecimiento de una microempresa o satisfacer las necesidades de sus clientes, buscando siempre obtener utilidad.

El momento en que una empresa empieza a trabajar, se ve involucrada automáticamente con otras que les exigen ciertos requerimientos para su funcionamiento y también con clientes que tendrán ciertas exigencias. Esto convierte a una empresa en un sistema en constante interacción con el ambiente en el que se desenvuelve. Al tener esta característica, las empresas se hacen acreedoras de una naturaleza dual que les exige ser componentes deseables de un sistema de

orden mayor y a su vez ser capaces de integrar los componentes que la conforman. De este modo se da lugar a la "Empresa ABC".

Para lograr que una organización sea capaz de cumplir con las exigencias correspondientes a su naturaleza dual es necesario gestionarla, pero antes de trabajar en ello es necesario entender qué es gestión y sus implicaciones. Para ello recurrimos a Ulrich, (1984), quien ha definido a la *gestión* como ***aquella función diseñada para conferir a los sistemas sociales aquellos atributos que aseguren su viabilidad.*** Según la teoría, esta definición puede parecer muy abstracta, sin embargo las actividades que involucran la gestión: *diseño, control y desarrollo*, permiten aterrizar la definición y hacerla tangible.

Por el **diseño** se hace referencia a la construcción de un sistema y su mantenimiento como una entidad competente y con propósito (Ulrich, 1984). Es decir, que los sistemas sociales no se originan por sí mismos como se había visto sino que deben ser creados por humanos para cumplir con propósitos humanos. Por este motivo la tarea del diseño selecciona ciertas personas y cosas del ambiente para convertirlas en componentes de un sistema que muestre ciertos atributos que le permitan ser viable.

Esto significa que el diseño se traduce en una *imagen mental* de un modelo de organización que contiene una descripción de los atributos que se desea que tenga. La imagen que se quiere no representa una realidad que ya existe o una situación problemática específica, lo que realmente se busca con el diseño es crear una imagen de lo que se quiere que sea el sistema que se pretende construir.

En términos de la empresa, lo que se busca con el diseño es seleccionar los elementos que se crean convenientes para formar la idea que tenemos acerca de lo que se quiere que sea la empresa en la cual se está trabajando. De la misma manera en que el plano de una casa representa algo que se quiere tener en el futuro, el diseño del sistema representa una realidad (casi utópica) de la empresa que se quiere tener en algún momento. Por ejemplo, este es el caso de cuando se define la misión, visión, objetivos y valores que buscan sentido y rumbo a las actividades de la empresa.

Al hablar del diseño de un sistema como una actividad de la gestión, se necesita hacer los ajustes necesarios a través del tiempo para que la función del diseño arroje como resultado un sistema capaz de adaptarse a las circunstancias del momento del tiempo en el que se encuentre. Por lo mismo, es importante puntualizar que un sistema social no puede ser diseñado únicamente para responder a un periodo particular de tiempo sino que debe ser rediseñado para adaptarse a los cambios que se presenten en el largo plazo, lo cual se consigue a través de la función de **desarrollo**. Esto no elimina la posibilidad de contar con un diseño que responda a las condiciones de un momento dado; las acciones específicas para esos periodos delimitados de tiempo deben consumarse a través del proceso de gestión llamado **control**.

Se entiende al **control** como la determinación de metas y el establecimiento, ejecución y supervisión de actividades con propósito, de un sistema o sus componentes y elementos (Ulrich, 1984). Cuando se habla de control del sistema "empresa" se refiere a la determinación de las

acciones específicas necesarias para que la empresa logre sus propósitos establecidos por el diseño del sistema. Lo que se busca con esto es que el sistema “empresa” seleccione los elementos del sistema capaces de cumplir con los requerimientos que fueron establecidos en el diseño del sistema. Esto quiere decir que deben ser establecidos los *roles* que se requieren para que el sistema cumpla con su propósito.

Llevando estas definiciones al contexto de una empresa se entiende que, lo que busca la función de control es establecer los lineamientos y actividades correspondientes a cada uno de los elementos de la empresa. El control señala entonces cómo están relacionados los roles y lo que le compete a cada uno; por ello se lo entiende como un conjunto de normas individuales, procedimientos, indicaciones, detalles y descripciones. Las cuales indican las actividades que se deben ejecutar para tener como resultado el cumplimiento de los objetivos creados para el sistema. Así como el diseño es la imagen mental de algo que se quiere llegar a tener, al control se lo puede ver como las especificaciones que permitirán construir una máquina que funciona correctamente. Por ejemplo, la evaluación del desempeño de las personas de una empresa, debe contener todos los elementos necesarios para determinar si las tareas ejecutadas se cumplen o no de acuerdo a lo establecido.

El control tiene importantes requerimientos que, considero, lo convierten en el punto álgido de la función de gestión puesto que es en esta etapa en donde se deben determinar todos los requisitos y los datos necesarios para garantizar una correcta ejecución de actividades que desemboquen en la producción de un sistema deseado.

El diseño y el control son funciones de la gestión que permiten poner en marcha todo el trabajo necesario para alcanzar la imagen que se tiene de una empresa, pero como se sabe que ésta debe adaptarse constantemente a los cambios que existan en el medio, entonces es importante que las funciones de diseño y control ocurran dentro de un esquema de un proceso de **desarrollo** de largo plazo y sin fin (Ulrich, 1984).

Por ejemplo, un departamento de investigación y desarrollo que tiene el objetivo de buscar formas diferentes y mejores de hacer las cosas; o bien un departamento de mercadotecnia que tiene el objetivo de colocar a la empresa en una posición importante en la industria. Para que esos departamentos puedan cumplir con sus objetivos, necesitan hacer un estudio del entorno y adaptar las funciones de diseño y control conforme se vayan presentando los cambios.

En un análisis para comprender de mejor manera la *gestión*, hay que considerar que la función de diseño está encasillada en un nivel intelectual que lo que pretende es idear un sistema de reglas y normativas que guíen el comportamiento del sistema a través de valores y propósitos. A diferencia del control, el diseño no pretende establecer normas individuales para el comportamiento en las situaciones vigentes. Por su parte, la función de desarrollo debe asegurar que los procesos puedan ejecutarse exitosa y continuamente. En un caso ideal, en que las funciones de diseño, control y desarrollo se hagan de manera perfecta, se podría lograr que el sistema por sí mismo esté auto-controlado, como lo explica Ulrich, (1984).

Con estos antecedentes, he llegado a la conclusión de que si se quiere ser capaz de gestionar una empresa o un subsistema dentro de ella es necesario tomar en cuenta todas las consideraciones y requerimientos que implica hacerlo. Es decir que se tiene que cumplir con las funciones de la gestión, pero que también se necesita ver a la organización en que se vaya a trabajar, desde una perspectiva sistémica. Con respecto a las relaciones entre los componentes de una organización, la gestión no es explícita puesto que explica únicamente sus funciones básicas. Por este motivo, es imperativo presentar una definición de “sistema de gestión”.

Entonces, dada la definición de sistema que se expuso en el capítulo IV y la definición de gestión que se mencionó en párrafos anteriores, se propone y considera en este trabajo que un sistema de gestión es un conjunto de actividades o funciones interrelacionadas que permiten diseñar, controlar y desarrollar a través del tiempo, los atributos necesarios para asegurar la viabilidad de una organización.

Por otra parte, la situación de instituciones carentes en diferentes grados de los recursos y relaciones necesarias para crear, regular y producir sus propósitos es muy común (Espejo, 2000). Esto ha permitido abordar el problema de esta investigación desde una perspectiva sistémica, con el fin de generar un método de trabajo que atienda esta necesidad. Lo que se pretende es que dicho método funcione a través de la creación de sistemas de gestión como SAH que, como ya sabemos, se pueden crear a partir de SSM.

Como se ha identificado, las empresas de hoy buscan tener un lugar en el mercado que les permita cumplir objetivos como rentabilidad, expansión o crecimiento. Esto se puede traducir en que lo que se necesita es que una organización cumpla con sus objetivos de productividad para poder ser competitiva en el sector de la industria en que se encuentra. En el capítulo III se expuso que una tendencia ampliamente abordada cuando se trata de ser productivo y competitivo es la de la *mejora continua*. Por este motivo, se tomará como telón de fondo a la *mejora continua* para proponer un método que les ayude a las empresas a cumplir con sus objetivos operacionales.

En este sentido, cuando se trata de esfuerzos de mejora continua existen muchas herramientas con sus respectivos instructivos. Sin embargo, ***una herramienta de mejora continua por sí misma no garantiza su éxito a largo plazo, ésta necesita ser (re)diseñada y controlada para adaptarse a las condiciones cambiantes de una situación.*** Este es el caso de cuando se busca implementar iniciativas o herramientas de mejora como sistemas ISO9000, JIT, TQM, entre otros. No se trata simplemente de implementar herramientas de mejora siguiendo un instructivo. De lo que se trata, es de crear un sistema de gestión que apoye a las empresas en la consecución de sus objetivos.

Estos antecedentes han permitido formular una hipótesis exploratoria que sugiere que:

La Mejora Continua sirve para diseñar contramedidas y solucionar los problemas operativos de una organización pero, se requiere adicionalmente del desarrollo de Sistemas de Gestión para crear una estructura empresarial capaz de soportar cualquier esfuerzo de mejora, capaz de atender las preocupaciones de los involucrados en la situación problemática y capaz de contribuir a la efectividad y éxito de la implementación las contramedidas propuestas.

Por lo tanto, de esta necesidad de (re)diseño, control, desarrollo y de creación de una estructura que soporte los esfuerzos de mejora, ha surgido el *“Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión basado en Sistemas de Actividad Humana en un contexto de Mejora Continua”*.

5.3 EL MÉTODO PROPUESTO

Se sabe que la mejora continua ofrece un conjunto de herramientas que se pueden utilizar a favor del incremento de la productividad y competitividad de la PYME. Sin embargo, las herramientas por sí mismas no garantizan el éxito de su implementación. Es por ello que con el método de trabajo que se propone, se busca generar un mecanismo que permita la implementación y uso de las herramientas de mejora. El mecanismo que se busca crear para llevar al éxito a una PYME, se llama *sistema de gestión*. Y, como se expuso en el capítulo IV, existen varios enfoques basados en el pensamiento de sistemas que tienen enfoque hacia la gestión de las organizaciones.

Pues bien, de los enfoques tomados de las categorías del pensamiento aplicado de sistemas que se expusieron en el capítulo anterior a través de figuras 4.3, 4.4 y 4.5, el que se ha considerado fundamental para la elaboración de este método de trabajo es uno de los que pertenece a la categoría de *exploración de propósitos*: la metodología de sistemas suaves. Lo que interesa de este enfoque es su direccionamiento hacia las empresas, hacia la satisfacción de sus necesidades y requerimientos sociales y hacia el cumplimiento de objetivos. Pero principalmente, que a través de SSM se pueden atender situaciones problemáticas que pueden tomar una u otra forma dependiendo del punto de vista del observador. Por estos motivos, se usará SSM con el fin de apoyar a las empresas en la consecución de sus propósitos.

Se sabe que existen diferentes enfoques de sistemas y cada uno de ellos incluye a aquellos métodos o metodologías que tienen características en común. Dirigiendo la atención hacia aquellos orientados al propósito (los de tipo B), se encuentra que existe la posibilidad de trabajar con SSM, Planeación Interactiva o Strategic Assumption Surfacing and Testing. Sin embargo, al observar los objetivos que tiene cada uno encontramos que SSM, con el propósito de: *‘establecer los principios para el uso de métodos que permitan la intervención en situaciones problema mal estructuradas en donde el mantener relaciones es tan importante como la búsqueda de una meta en sí y el responder preguntas acerca de qué se debería hacer y determinar cómo hacerlo’*, es el enfoque metodológico que apoyaría a la solución del problema identificado en esta investigación: ***la falta de sistemas de gestión en las empresas***.

Entonces, para crear un sistema de gestión se recurrirá a los SAH. *Un SAH representa un particular punto de vista que permite desarrollar un grupo de actividades en interacción que pueden ser utilizadas para el estudio de una situación*. El sistema de actividades que se genere se utiliza para definir *qué* cambiar y el sistema social determina si el cambio es o no aceptable y luego define *cómo* se pueden implementar estos cambios. Recordando el ejemplo del uso SSM en el capítulo IV, vemos que la creación de un SAH se logra a través de SSM, para crear un sistema de este tipo es indispensable identificar primero una situación problemática.

En el mundo real siempre podemos encontrar diferentes situaciones problemáticas dependiendo del contexto en el que nos encontremos. Lo que sucede normalmente es que las personas

involucradas en un contexto tienen preocupaciones particulares y diferentes opiniones acerca de un mismo fenómeno. Todas esas preocupaciones pueden ser vistas como una nube de problemas en la que cada asunto y las relaciones entre ellos tienen una forma ambigua. Este es el caso de una situación problemática no estructurada, a la que llamaremos *situación problemática del mundo real*. Cuando nos encontramos en una situación de este tipo, llena de asuntos y preocupaciones sin una estructura aparente, es poco probable identificar cuál es el problema que se quiere solucionar.

La figura 5.1, representa una situación problemática del mundo real. Para los fines de esta investigación, esa situación problemática se presenta dentro de un contexto de mejora continua. La figura nos deja ver que existen varias preocupaciones posibles en dicho contexto y estas pueden ser de diversos tipos; desperdicios, exceso de inventarios, pérdidas de tiempo, cuellos de botella, desorden, reprocesos, devoluciones, tiempos de espera elevados, problemas con colas de productos en proceso, entre otros. Todas estas preocupaciones, presentadas sin un orden ni relación aparente, representan una situación problemática del mundo real, un problema no estructurado o suave.

La situación problemática toma importancia y se vuelve un objeto de observación para quien conoce acerca de problemas no estructurados. **Observar** estas situaciones da la pauta para empezar a trabajar con ellas desde el punto de vista del pensamiento de sistemas suaves. El objetivo de observar la situación bajo esta perspectiva, es definir un SAH que cumpla con las necesidades y requerimientos que se precisan para abordar la problemática presente. Lo cual ya era conocido dados los antecedentes y fundamentos teóricos que se presentaron en el capítulo IV.

Por lo tanto, lo que se debe destacar es lo que le dará particularidad al método de trabajo que será diseñado. Con esto me refiero al paradigma de la **mejora continua** y a la intención de impregnarlo en un SAH para que, bajo sus principios y lineamientos, seamos capaces de **analizar** la situación bajo observación. En otras palabras, lo que se quiere transmitir es que el **weltanschauung** estará particularmente relacionado con la filosofía de la **mejora continua**.

Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión

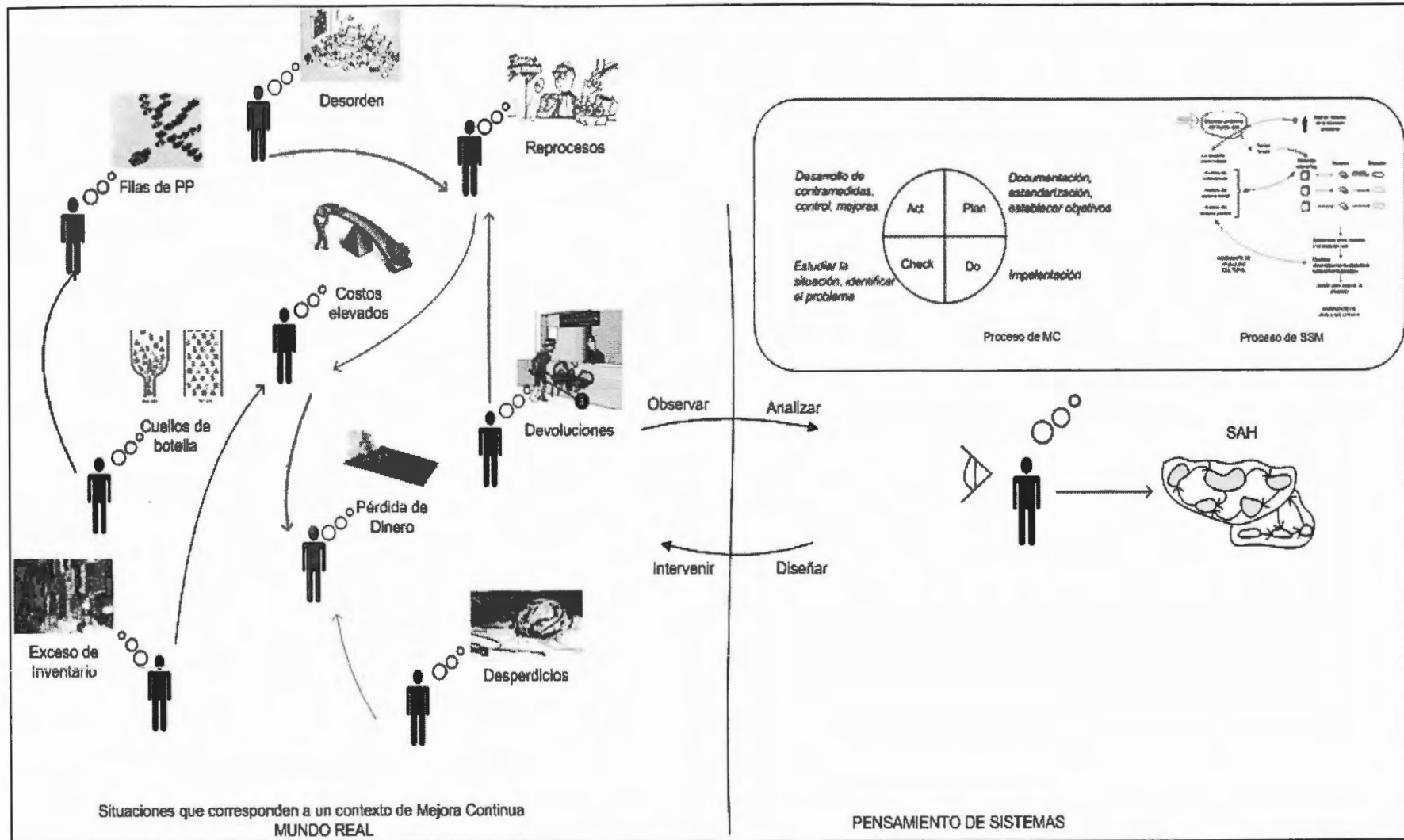


Figura 5.1. Situación Problemática y Pensamiento de Sistemas. Fuente: elaboración propia.

Además, se debe tener consciencia de que para analizar una situación problemática y poder **diseñar** un SAH, éste no debe contener únicamente las actividades que se deberían hacer. Sino que también, debe tener implícito en su sistema de control métricas y actividades que estén estimulando constantemente la búsqueda de nuevas oportunidades de mejora. Esto permitirá encarrilar a la empresa en un proceso de mejora que se mantenga a través del tiempo. Entonces, se debe considerar que incluso las actividades más sencillas y sin mayor relevancia aparente, se deben hacer cada vez de mejor manera para que se consigan las metas y objetivos en el largo plazo.

Lo que se pretende finalmente con el método de trabajo es **diseñar sistemas de gestión como SAH que ayuden a mantener y mejorar a través del tiempo los esfuerzos de mejora que se hayan decidido implementar para realizar cambios en una empresa.**

El SAH que se diseñe debe ser capaz de hacer que la herramienta de mejora que se utilice, cualquiera que esta sea, pueda entregar los resultados que se esperen de ella en el corto, mediano y largo plazo. Por lo mismo, no debemos olvidar que debe tener los atributos necesarios que nos indiquen qué es lo que se quiere del sistema de gestión (diseño), la forma exacta en que éste debe hacerse (control) y cómo se le dará seguimiento para mejorarla cada vez que sea necesario (desarrollo).

Una vez obtenido el diseño de un SAH bajo las consideraciones mencionadas, se debe proseguir con la **intervención** del mismo en la situación problemática identificada al inicio. En este punto regresamos nuevamente al mundo real y para que el SAH analizado y diseñado desde el punto de vista de los sistemas sea implementado exitosamente, se debe considerar la posible resistencia que se encontrará en las personas involucradas. De ser el caso, se deben hacer los ajustes necesarios en el sistema para que las acciones de intervención sean culturalmente factibles y sistémicamente deseables, manteniendo la perspectiva de la filosofía de la mejora continua.

El pensamiento de sistemas nos da la facultad, a través de SSM, de organizar toda la información que se pueda obtener y determinar una situación problemática para su estudio. Por su parte, la filosofía de la mejora continua nos permite identificar todo el tiempo oportunidades de mejora que pueden existir dentro de una situación problemática. En consecuencia, la obtención de un SAH que esté impregnado de esta filosofía, permitirá que el sistema de gestión que se genere para la implementación de herramientas de mejora, apoye al cumplimiento de los objetivos de productividad y competitividad que tienen las empresas.

5.3.1 Las etapas de SSM para la creación de Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua.

La explicación del método propuesto parte de SSM. A esta metodología se la fusiona con la filosofía y herramientas de mejora continua de tal manera que apoye a: la recolección y análisis de datos, la selección de sistemas relevantes, el diseño de un SAH, la toma de decisiones y el control en la implementación de las mejoras que se propongan dentro de un contexto de mejora continua. Esto se muestra de manera esquemática en la figura 5.2 en donde podemos ver que la

filosofía de mejora continua y sus herramientas se permean en SSM de tal manera que el método en si puede convertirse en una herramienta indispensable para trabajar en ese ambiente.

En consecuencia, con SSM se generará un *sistema de gestión* pero paralelamente, con la filosofía de la mejora continua y con el método de los 8 pasos para solucionar problemas, descrito en el capítulo III, se identificará una oportunidad de mejora. Pero esto se explicará con mayor detalle en la sección 5.3.3.

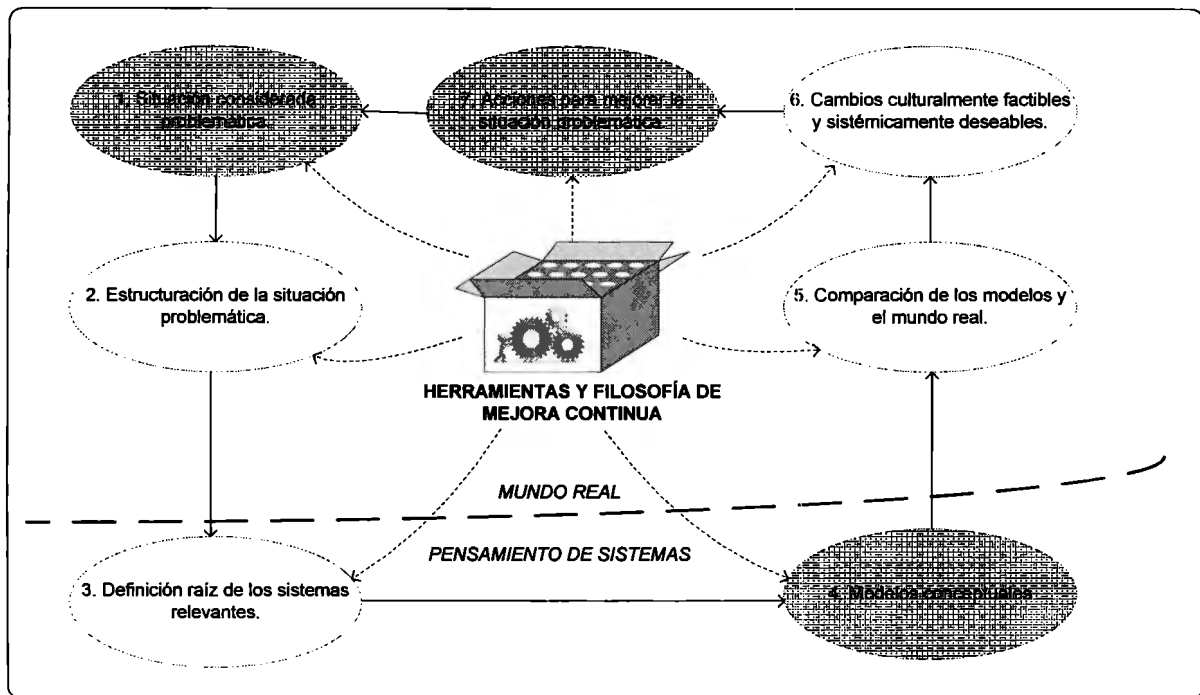


Figura 5.2 SSM para la creación de SAH, en un contexto de Mejora Continua. Fuente: elaboración propia.

La lógica de la figura 5.2 se explica de la siguiente manera. En principio se necesita identificar una situación que se perciba como problemática, dentro del pensamiento de sistemas suaves esta situación no estructurada es el punto de partida para cualquier estudio y representa la **etapa 1** de SSM. Para comenzar a recopilar y comprender la información necesaria para darle estructura a esta etapa, se debe recurrir a herramientas de recolección de datos, herramientas de definición y herramientas de análisis.

La tabla 5.1 indica cuáles son las herramientas que se podrían utilizar para conocer la situación de una empresa y comenzar a dar estructura a la situación problemática bajo estudio. De las herramientas que contienen la tabla se muestran únicamente una definición, se indica cuando es factible su aplicación y se hace un comentario final para hacer ligeras aclaraciones. No se pretende describir la herramienta de manera extensiva sino mostrar información general para que el usuario del método tenga un punto de partida que lo dirija a la búsqueda de información detallada acerca de la aplicación y el uso. Si este fuera el caso, se recomienda consultar: Basu, (2009); Sosa, (1999) y Socconini, (2008).

Tabla 5.1. Herramientas de la Mejora Continua en la primera etapa de SSM. Fuente: elaboración propia.

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN	USO	COMENTARIOS
Diagrama de flujo	Es una representación visual de los procesos principales de una empresa. Ayuda a entender mejor el proceso y el flujo de las actividades más importantes.	Se usa para cualquier tipo de proceso, desde el desarrollo del producto hasta su venta. Permite llegar a un consenso acerca de cómo se ve al proceso y sus posibles áreas de mejora.	Se recomienda su uso para describir los procesos en grandes rasgos al inicio de un estudio, para aclarar ideas acerca del proceso y sus pasos. Para un análisis más detallado será mejor utilizar una gráfica del flujo del proceso o un mapeo del proceso.
Diagrama de flujo del proceso	Es la representación de un proceso físico que corresponde a la secuencia de sus operaciones.	Sirve para identificar la estructura jerárquica de las operaciones, la secuencia de las actividades, las actividades que agregan y las que no agregan valor. Permite identificar desperdicios como exceso de producción, esperas, transporte, movimientos, procesos, inventarios, etc.	Es una herramienta muy útil pero dado que es manual, no es tan versátil para procesos grandes, para este tipo de procesos se recomienda el uso del software "Process Mapping Facilities".
Mapeo del Proceso	Es un diagrama que contiene tareas vinculadas o actividades que producen un output.	Se aplica cuando se busca aclarar lo que pasa en la organización, y estimular lo que debería pasar. Muestra un proceso con varios niveles de detalle, permite localizar el propietario de las actividades, entrega una visibilidad de todo el proceso, permite añadir datos como recursos, costos, volúmenes, duración, etc., para medir el desempeño.	Es una herramienta computarizada que entrega gran detalle y es muy útil para mejorar los procesos.
Value Stream Mapping (VSM)	El mapeo de flujo de valor es una ilustración visual de todas las actividades requeridas para hacer un producto, muestra toda la cadena del flujo de valor desde la materia prima hasta el producto terminado.	Es una herramienta esencial de Lean Manufacturing para identificar actividades que no agregan valor y proponer soluciones.	Provee rápidamente visibilidad de todo un proceso en un nivel macro.
Diagrama Input-Process-Output (IPO)	Es un diagrama general del proceso que provee representación visual acerca de las entradas de recursos, su procesamiento y las salidas.	Es muy útil cuando se quiere definir un proceso como una actividad que transforma entradas para obtener salidas. Es el punto de partida para cualquier esfuerzo de mejora.	Es una herramienta simple para definir un proceso y enfocarse en sus variables clave. Tiene relación cercana con el diagrama causa-efecto y el diseño de experimentos.
Diagrama Supplier-Input-Process-Output-Customer (SIPOC)	Es un diagrama de nivel macro que muestra cómo una compañía satisface las necesidades particulares de un cliente en toda la cadena de suministros.	Se usa durante la recolección de datos en la etapa inicial de un proceso de mejora. Es de gran impacto y es muy útil durante toda la vida de un proyecto.	Es útil cuando se busca identificar al cliente, los stakeholders y los elementos críticos para la calidad de un proceso antes de determinar los lineamientos de un proyecto de mejora.
Hoja de registros o Checklist	Es un formato que se usa para registrar la	Son fáciles de usar para registrar datos de no conformidad y eventos	Es una herramienta muy simple de aplicar, y es

Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión

	información en el momento en que se está recabando, permite una documentación simple y es conveniente para coleccionar y determinar la ocurrencia de los eventos.	como descompostura de equipos, actividades que no agregan valor, errores o defectos de los procesos, entre otros.	efectiva como herramienta de recolección de datos, requiere de muy poca inversión y sus resultados son excelentes. No puede faltar.
Histograma	Es una representación gráfica de los valores recopilados de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia.	Se usa para el análisis estadístico y la presentación de datos.	Es una herramienta esencial, de fácil uso y comprensión.
Gráfica de corridas	Registra los datos observados en las corridas de producción para su estudio posterior.	Sirve para detectar tendencias, variación o ciclos, para comparar el desempeño de los procesos antes y después de las mejoras y para el análisis de eventos, pronósticos, reportes de desempeño y análisis estacional.	Se recomienda su uso para observar tendencias visualmente. Para mejores resultados se recomienda complementar este análisis con gráficas de control o análisis de regresión.
Gráfica de control	Es una herramienta gráfica básica para el control estadístico de procesos, tiene tres límites de control.	Se usa para examinar una colección histórica de datos y analizar datos actuales con el fin de retroalimentar un sistema de control.	Muestra desviaciones de los límites de control pero no es suficiente para eliminarlas.
Diagrama de Pareto	Es una gráfica de barras que ilustra las causas de los problemas por orden de importancia y frecuencia (porcentaje) de aparición, costo o actuación. Aplica el principio 80-20: 80% de los efectos son producidos por 20% de las causas.	Se usa para analizar prioridades de problemas de todos los tipos: ventas, producción, stock, defectos, etc. Los esfuerzos de mejora se dirigen hacia áreas de mayor impacto.	Es extremadamente útil para esfuerzos de optimización, y mejora de la calidad.
Diagrama de correlación	Es una trama de puntos para estudiar e identificar la posible relación entre dos variables, características o factores.	Es útil para el diagnóstico y solución de problemas. Sirve de apoyo para el estudio del diagrama causa-efecto.	Es fácil de comprender y se complementa con el análisis de regresión.
Análisis de regresión	Establece la mejor relación lineal existente entre dos variables y mejora la información que entrega el diagrama de correlación.	Se usa para establecer la ecuación de una línea y proveer una base para la predicción del comportamiento de una variable.	Se recomienda su uso a personas con experiencia y hábiles para las matemáticas.
Overall Equipment Effectiveness (OEE)	Es un índice para medir el desempeño en una planta basado en un buen output.	Se usa mucho particularmente en la aplicación de TPM.	Es conceptualmente simple pero requiere de muchos detalles. Mejora la fortaleza de una planta y enmarca las áreas de deficiencia.
Árbol CTQ	Muestra los elementos críticos para la calidad. Describe las características de los	Se usa para recolección de datos. Habiendo determinado quién es el cliente se deben determinar sus necesidades y requerimientos.	Es una herramienta sencilla pero poderosa para capturar los detalles de los requerimientos del cliente,

	resultados de un proceso.		se recomienda su uso en etapas tempranas de esfuerzos de mejora.
Diagrama causa – efecto	Es una representación gráfica de causas potenciales para un efecto dado.	Su propósito es ayudar en la lluvia de ideas y permitir que un equipo identifique a detalle las causas raíz de un problema.	Es una de las herramientas de calidad más usadas. Se recomienda su uso en la lluvia de ideas tanto como sea posible.
5 ‘por qué’	Es una técnica sistemática que consiste en hacer 5 preguntas sucesivas para probar las causas de un problema y llegar al corazón del mismo.	Se usa para analizar problemas en manufactura y servicios y eliminar las causas raíz.	Su uso es factible en un amplio rango de situaciones.
Solución de problemas con 8 D’s	Es una metodología para resolver problemas de manera sistemática y documentada mediante el registro de las acciones tomadas en una serie de 8 pasos.	Se usa para resolver problemas que tienen su origen en el pasado, cuando se conoce el síntoma y éste puede haber sido cuantificado.	Con esta metodología se pueden generar soluciones integrales y a largo plazo, requiere trabajo en equipo.
Análisis PESTLA	Nos indica cual es el impacto externo en una empresa en los ámbitos político, económico, social, tecnológico, legal y ambiental.	Se usa cuando se preparan cambios grandes en una organización.	Se recomienda su uso para todo un programa y no para un proceso en particular.

Las herramientas que se escojan para recolectar información y estructurarla deberán ser aquellas que contengan los datos necesarios y suficientes para estructurar adecuadamente una situación problemática. En algunos casos ciertas herramientas pueden ser factibles mientras que en otros pueden no ser necesarias. La selección de cuál es mejor para una u otra situación queda a discreción de quien use el método. Sin embargo, en el capítulo VI se muestra una guía de las herramientas que se consideran necesarias para implementar el método de trabajo.

Cuando se hayan escogido las herramientas pertinentes que permitan conocer la situación de una empresa, sus procesos y su desempeño, entonces se estará en la capacidad de traducir esta información a un *rich picture* para estructurar la situación problemática y cumplir con la **etapa 2** de SSM. Se tendrá así una visión completa de la empresa, no se debe olvidar que también se necesita hacer los análisis de intervención, social y político.

Por ejemplo, para llegar a la definición de un *rich picture* se podría pasar por la siguiente secuencia de herramientas (ver figura 5.3).

Pasamos ahora a la **etapa 3** de la metodología: la *definición raíz*. Para el desarrollo de la definición raíz de sistemas relevantes, la protagonista será alguna herramienta, método o sistema que se use en el contexto de mejora continua, en general: un esfuerzo de mejora. Se debe recordar que lo que se pretende es diseñar un sistema de gestión como un SAH, para administrar correctamente el esfuerzo de mejora que se esté implementando o que se quiera implementar en la empresa.

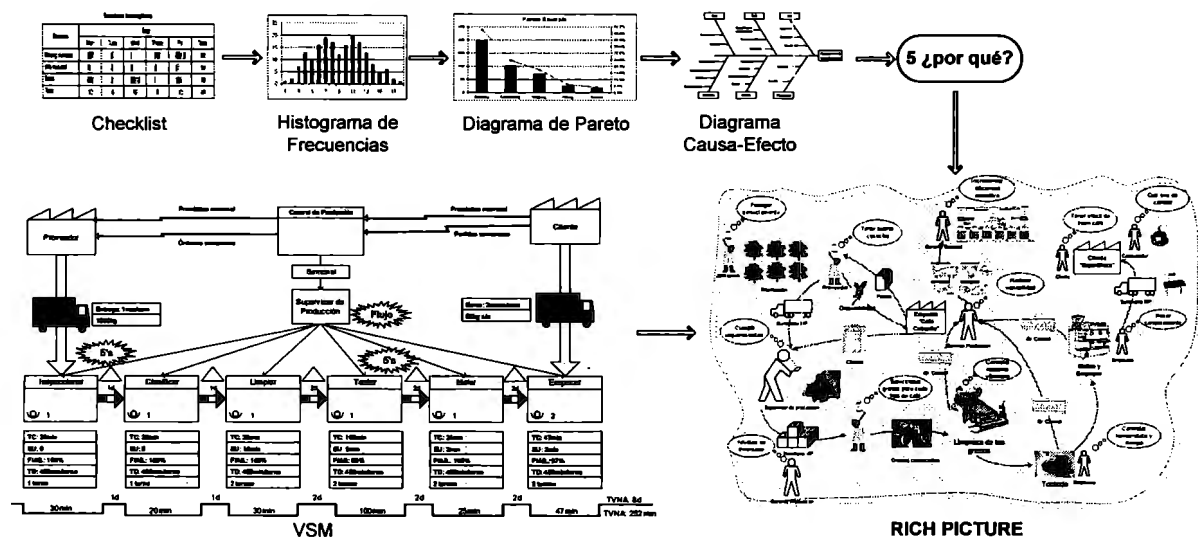


Figura 5.3. Secuencia de Uso de Herramientas. Fuente: elaboración propia.

En esta etapa influye de manera particular la *filosofía* de la mejora continua al momento de escoger un sistema relevante para su estudio. La definición raíz y el CATOWE deberán reflejar que se está pensando en “kaizen”. El indicador principal para reconocerlo es el *weltanschauung* puesto que, como se había explicado, aquí reside la particularidad del punto de vista del analista. A pesar de que en esta etapa estamos trabajando marcadamente dentro de un ámbito filosófico, existe una herramienta que nos ayudará a realizar un análisis más profundo del entorno y esta es el análisis PESTLA que también se encuentra dentro de la tabla 5.1.

De la misma manera que para las etapas 1 y 2, el uso de esta herramienta queda a discreción del analista. Lo que sí es preponderantemente importante es que en la definición raíz se vea reflejado que se está trabajando con la filosofía de la mejora continua.

En la **etapa 4** todavía nos encontramos dentro del pensamiento de sistemas. Para este caso la mejora continua no puede intervenir directamente en la creación del modelo conceptual, más que en su sistema de monitoreo, particularmente cuando se definan los criterios de *eficiencia*, *eficacia* y *efectividad*. Entendiéndose a la *eficiencia* como la capacidad de producir un bien o servicio con la menor cantidad de insumos posible, la *eficacia* como el mejor uso posible de los medios para obtener el resultado esperado y la *efectividad* como el grado de cumplimiento de los objetivos planteados; podremos establecer los parámetros de control adecuados para monitorear el sistema.

Regresando al mundo real nos encontramos con las **etapas 5 y 6**, para completarlas podemos utilizar ciertas herramientas de análisis que apoyarán a aquellas provistas por Checkland y Scholes, (1999) en estas etapas – la tabla de comparación y la revisión del análisis de la cultura de la empresa –. Del mismo modo que para las etapas 1 y 2, se hace una descripción bastante sencilla, en la tabla 5.2, de cada herramienta que puede resultar útil en estas etapas con el fin de ofrecer una guía general para el uso de las mismas.

Tabla 5.2. Herramientas de Mejora Continua en las etapas 5 y 6 de SSM. Fuente: elaboración propia.

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN	USO	COMENTARIOS
Lluvia de ideas	Herramienta de mejora para un equipo de trabajo que permite generar creativa y eficientemente un gran número de ideas en cualquier tema, alentando un pensamiento libre.	Se usa para generar soluciones a un problema que no se puede solucionar a través de herramientas lógicas cuantitativas.	Para trabajar con ella se recomienda no ejercer un dominio sobre el grupo y definir un tiempo límite.
Mapa mental	Es una herramienta de aprendizaje para ordenar y estructurar el proceso de pensamiento de un individuo o un grupo de trabajo en un tema en particular.	Se usa para conseguir objetivos de individuos o grupos de trabajo.	Es útil como mnemotécnico o como una herramienta analítica para desarrollar elecciones personales.
Diagrama de afinidad	Es una herramienta para agrupar varias ideas y proponer una solución.	Se usa para categorizar información verbal en un patrón visualmente organizado.	Se recomienda para organizar los resultados de la lluvia de ideas.
Diagrama de interrelación	Es una herramienta analítica para identificar, analizar sistemáticamente y clasificar la relación existente de la causa y el efecto entre todos los asuntos críticos de un proceso.	Se usa cuando se quiere un examen más profundo de causas y efectos. Ayuda a pensar en múltiples dimensiones en lugar de en un sentido lineal.	No es una herramienta esencial pero se recomienda su uso para definir prioridades.
Estatutos y lineamientos del proyecto	Es un documento para definir los términos de cada proyecto. Especifica los recursos y límites necesarios para asegurar el éxito de un proyecto.	Debe ser usado como un punto de partida formal en la ejecución de actividades de mejora.	Es muy útil para proyectos grandes, planeados para un tiempo mayor a 3 meses.

Debe quedar claro que en estas etapas lo importante es hacer el análisis de los modelos conceptuales que se crearon como SAH, en función del análisis de la cultura de la empresa, y en función de las técnicas que se explicaron en el capítulo IV: discusión general, definición de preguntas, reconstrucción histórica. Al final, se deberá lograr que los cambios que se necesiten hacer sean culturalmente factibles y sistémicamente deseables. Así se dará cabida a la implementación de las acciones de mejora.

Una vez que se haya determinado cuál será la solución que se deberá implantar, lo siguiente será implementar las acciones de mejora, esto corresponde a la **etapa 7** de SSM. En esta etapa las herramientas de mejora continua que nos auxiliarán son las que se muestran en la tabla 5.3.

Tabla 5.3. Herramientas de Mejora Continua en la etapa 7 de SSM. Fuente: elaboración propia.

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN	USO	COMENTARIOS
Diagrama de Gantt	Representa el tiempo como una línea en un diagrama y cada una indica el inicio o final de un evento o actividad.	Se usa para programación y planificación porque provee una representación visual clara del progreso de las actividades actuales y programadas. También se usa para generar programaciones alternativas.	Esta herramienta no determina la ruta crítica de un proceso pero es simple y efectiva para planear y monitorear. Se recomienda su uso para el control.
Diagrama de ruta crítica	Es una herramienta para determinar y monitorear la ruta más eficiente de una programación realista para la ejecución de un proyecto.	Se usa para visualizar mejor rutas eficientes en un proceso y para mejorar problemas de cuellos de botella.	Con la flexibilidad que existe en la simulación con esta herramienta, debe ser usada para un mapeo de tareas de alto nivel para identificar su ruta más eficiente.
Diagrama de radar	Es una herramienta que muestra el tamaño de la brecha entre los valores del desempeño actual y los establecidos como objetivo.	Se usa para destacar fortalezas y debilidades del proceso, programa u organización donde se aplique. Define el desempeño en cada categoría elegida para su estudio, puede capturar la percepción que los stakeholders tienen de la organización.	Con los datos apropiados se pueden graficar de forma sencilla con el software adecuado. Se recomienda para monitorear el progreso de un programa con "fotografías instantáneas" del desempeño.

Tanto las etapas de SSM como las herramientas de la mejora continua relacionadas a ellas, se pueden usar recursivamente de acuerdo con el nivel del sistema en que se necesite trabajar. La descripción de la relación y el uso de las herramientas y la filosofía de la mejora continua que se ha expuestos pretende ofrecer una guía para la generación de sistemas de gestión para el uso adecuado de herramientas de mejora. En la siguiente sección se ofrece un ejemplo que explica cómo se debería utilizar SSM, en un contexto de mejora continua.

5.3.2 El proceso de uso de SSM en un contexto de Mejora Continua.

Para mostrar el uso de SSM en la generación de un sistema de gestión que permita la implementación de las herramientas de la mejora continua, se elaborará un ejemplo ficticio acerca de la producción de café en pequeña escala. La empresa que será protagonista de nuestra ejemplificación llevará el nombre de "Café Cubanito". Se supondrá que la empresa en cuestión se encuentra en un contexto de mejora continua, y las problemáticas que tiene que atender están relacionadas con los esfuerzos de mejora que se están haciendo para superar dificultades en sus procesos.

Etapa 1: situación problemática no estructurada.

En la empresa existen las siguientes preocupaciones relativas a esfuerzos de mejora continua: desperdicios, reclamaciones, costos elevados, retrasos, cuellos de botella. Como ya sabemos, la estructuración de la situación problemática parte del análisis de intervención, el análisis del sistema social y el análisis del sistema político.

a) Análisis de Intervención:

- *Cliente:* propietario de la empresa en búsqueda de mejora en sus procesos de producción.
- *Solucionador del problema:* es quien propone este método, se pretende generar una solución para el problema identificado.
- *Propietario del problema:* para este caso podría ser el propietario de la empresa o bien el solucionador del problema; dado que el “solucionador del problema” es quien tiene el conocimiento pertinente para resolver esta situación particular, entonces es quien decidirá cuál o cuáles serán los sistemas relevantes para el estudio.

b) Análisis del Sistema Social: Dentro de la empresa podemos encontrar los siguientes roles, normas y valores que dirigen a quienes son parte del sistema.

Roles:

- **Propietario:**
 - Instruir a los empleados para llevar a cabo las actividades de mejora.
 - Capturar información de los procesos.
 - Establecer especificaciones de trabajo.
 - Verificar constantemente los procesos.
- **Empleados:**
 - Cumplir con las tareas especificadas.
- **Vendedores:**
 - Respetar las políticas de venta.
 - Vender y promocionar el producto.

Normas:

- Puntualidad.
- Cumplimiento.
- Pagar y cobrar en tiempo y forma.
- Respetar los procedimientos.
- Atender a los clientes rápido y bien.

Valores:

- Esfuerzo.
- Responsabilidad.
- Amabilidad.
- Honestidad.

c) Análisis del Sistema Político: Quien toma las decisiones acerca de la calidad del café es el propietario de la empresa porque es quien tiene la experiencia necesaria para decidir si el café tiene la calidad requerida para elaborar el producto deseado. El supervisor de producción puede tomar esta decisión en caso de ausencia del propietario, también se

encarga de verificar que durante la producción se cumpla con los requerimientos establecidos para un producto bueno.

Además de estos análisis correspondientes a SSM, se pueden identificar las actividades dentro de la empresa y su situación a través del uso de herramientas de mejora continua. Para este caso se utilizará un diagrama de flujo y un VSM, estos se muestran en la figura 5.4. y permiten conocer el proceso general de la empresa y sus posibles áreas de mejora.

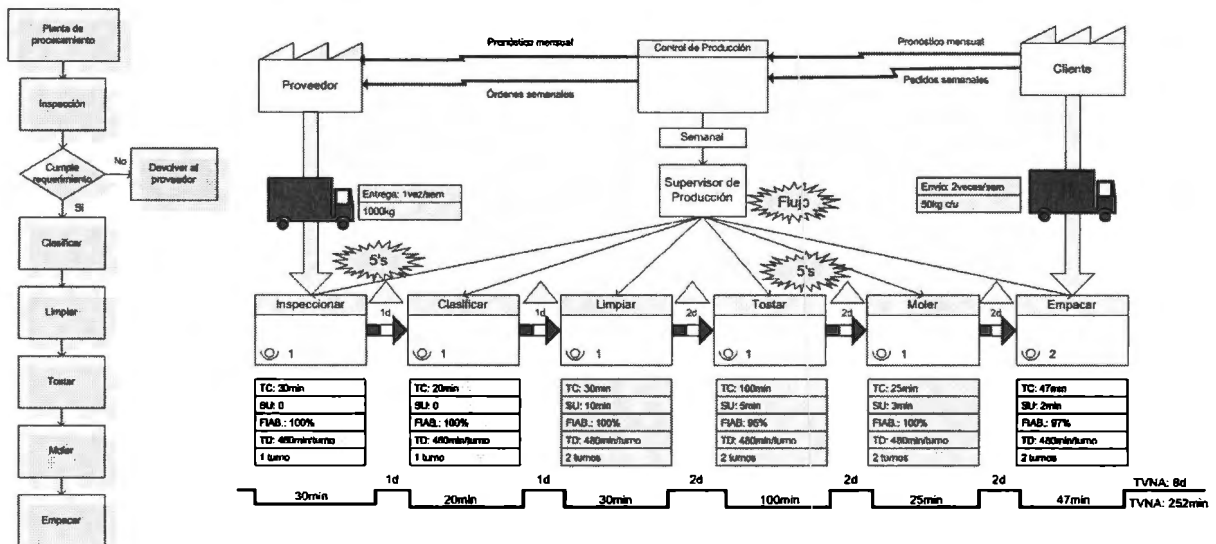


Figura 5.4. Diagrama de flujo y VSM de "Café Cubanito". Fuente: elaboración propia.

De los últimos tres análisis realizados y con la ayuda de las herramientas de mejora continua utilizadas se puede comprender la situación problemática existente y entonces obtener el *rich picture* de la figura 5.5. Éste muestra quiénes son los involucrados en la situación problemática, las relaciones existentes entre ellos y las preocupaciones que tienen, dado el contexto de mejora continua por el que atraviesa la empresa.

De este *rich picture* se pueden identificar uno o varios sistemas relevantes. Por motivos didácticos, y de ejemplificación, se tomará en cuenta solamente un sistema relevante y se determinará su definición raíz en la siguiente etapa.

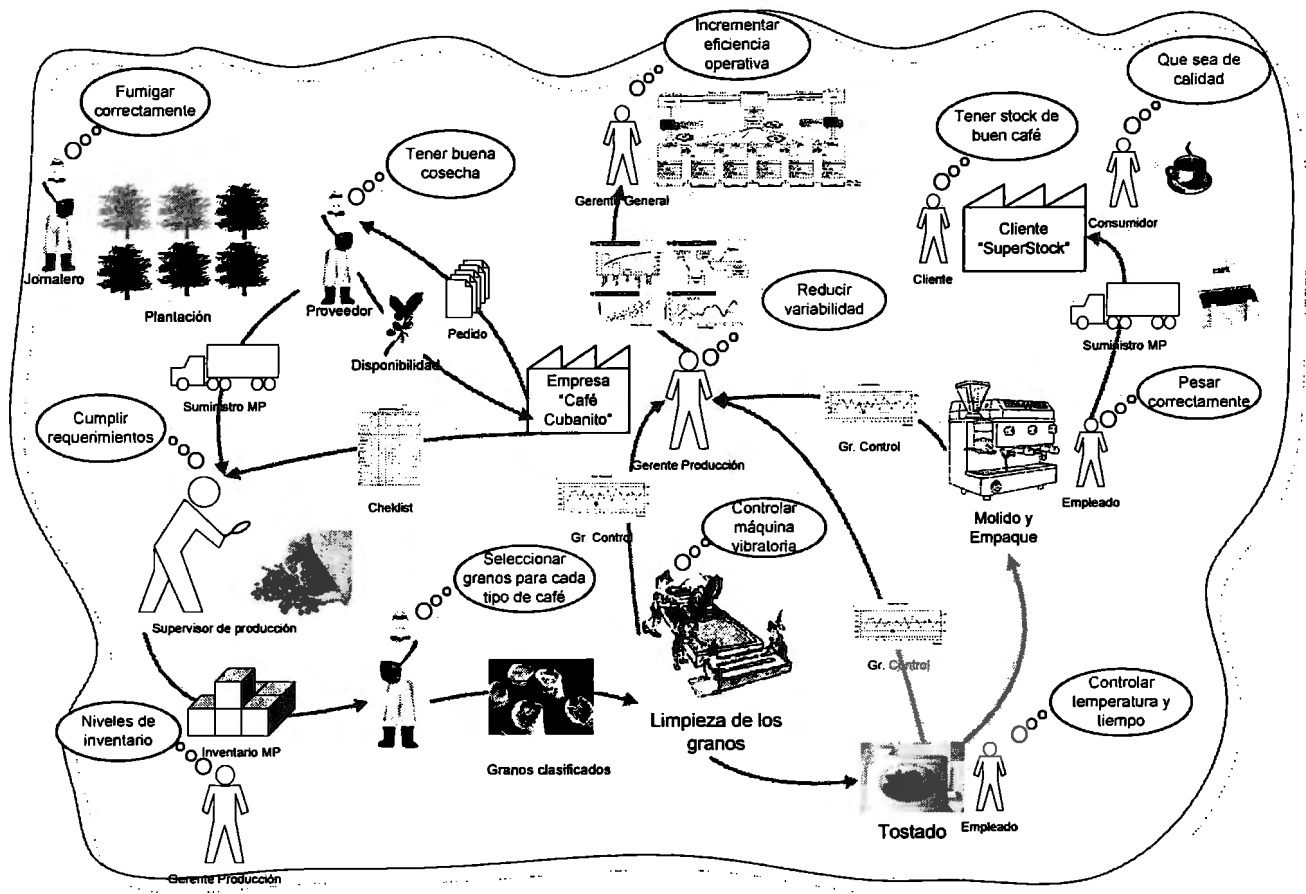


Figura 5.5. Rich Picture para "Café Cubanito". Fuente: elaboración propia.

Etapa 3: Definición Raíz de sistemas relevantes.

Definición Raíz: Un sistema para gestionar las herramientas de control y mejora de la producción, a través de una observación y estudio constante, para mantenerlas y mejorarlas conforme pase el tiempo

C: Planta de producción
A: Analista
T: Instrucciones de herramientas de mejora en sistema de gestión para herramientas de mejora
Q: Propietario de la empresa
W: es posible gestionar las herramientas de control y mejora en una empresa, para garantizar el éxito en su implementación y mantenerlas útiles a través del tiempo
E: Políticas de la empresa.

Si se observa la definición raíz en conjunto con el CATOWE, se ve implícito en W que se está trabajando bajo una filosofía de mejora continua. Puesto que se menciona que la intención es garantizar el éxito de la implementación de las herramientas de control y mantenerlas útiles a través del tiempo. Lo que quiere decir que, a pesar de los cambios que se presenten en el ambiente, el uso de las herramientas tiene que garantizar la obtención de resultados. En otras

palabras, el sistema de gestión debe poder adaptar las herramientas a las condiciones del ambiente para garantizar su uso efectivo.

Etapa 4: Modelos Conceptuales

Para la definición raíz establecida anteriormente se ha determinado el modelo conceptual de la figura 5.6, a modo de SAH del sistema bajo estudio. Recordemos que el SAH, muestra las actividades que *debería* contener el sistema, y éstas no necesariamente son las mismas que existen en el *mundo real*.

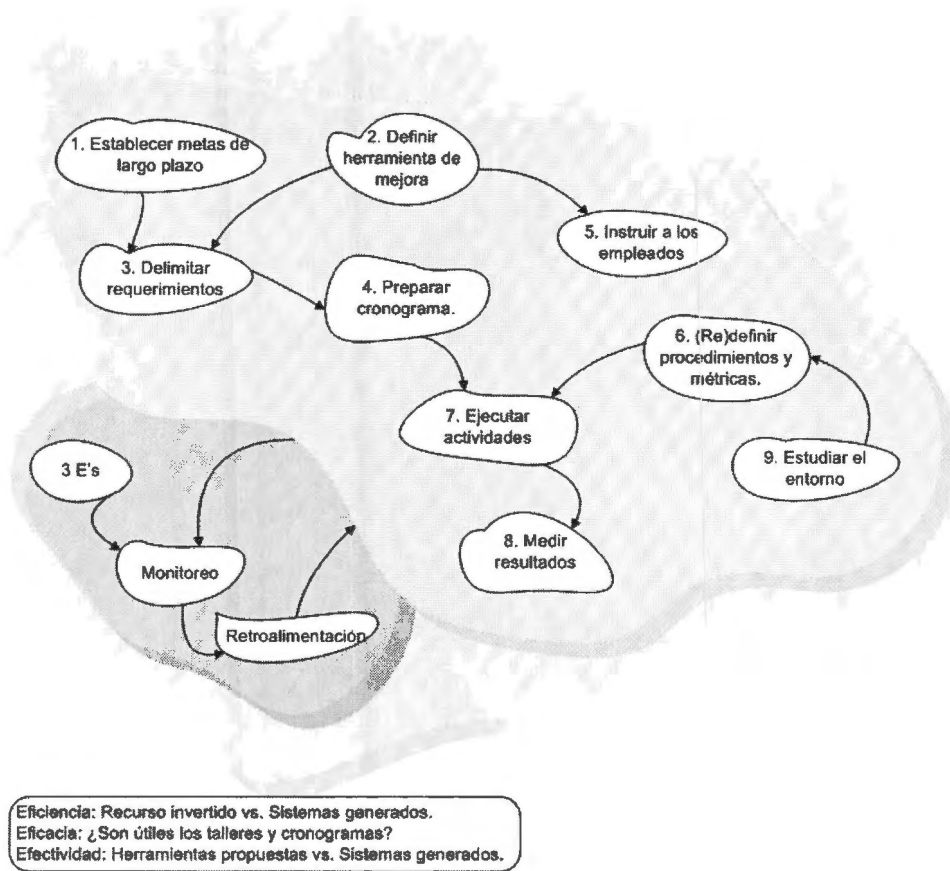


Figura 5.6. Modelo Conceptual del Sistema bajo estudio: "Café Cubanito". Fuente: elaboración propia.

Etapa 5: Comparación.

Con el modelo de la tabla 5.4, tomada de un modelo de Checkland y Scholes, (1999), se procederá a hacer una comparación del *mundo real* con el sistema modelado en el *lenguaje de sistemas*. En caso de ser necesario se pueden agregar columnas al análisis para saber cuándo, dónde y cuánto significa en términos cuantitativos las actividades del modelo. También existe la posibilidad de llevar a cabo una evaluación mucho más amplia al considerar la factibilidad técnica, económica y financiera de las actividades del modelo conceptual. Del mismo modo se puede incorporar a la etapa de comparación otros tipos de herramientas como: diagramas de afinidad o diagramas de interrelación.

Tabla 5.4. Etapa de comparación del modelo propuesto para "Café Cubanito", con el mundo real. Fuente: elaboración propia.

Actividad en el Modelo	¿Existe en el mundo real?	¿Cómo se realiza?	¿Quién la realiza?	¿Es esto bueno o malo?	Comentarios y recomendaciones
1. Establecer metas de largo plazo.	No			Malo	La creación de metas en el largo plazo son el punto de partida para lograr una correcta gestión. Se recomienda hacerlo inmediatamente.
2. Definir herramienta de mejora.	Si	Se crean registros y formatos para capturar información.	Propletario, supervisor.	Bueno	Es bueno, sin embargo se debe analizar para determinar cuáles serían las herramientas susceptibles de uso en la empresa.
3. Delimitar requerimientos	No			Malo	Se define una herramienta, pero si no se tienen metas establecidas tampoco se ve la necesidad de delimitar requerimientos para su implementación
4. Preparar cronograma	No			Malo	Es importante determinar una fecha de inicio de actividades. La programación de las actividades a través del tiempo es un factor importante que permitirá el eventual éxito de las mismas.
5. Instruir a los empleados	Si	Se indica a la persona en qué consiste la herramienta que se utilizará	Supervisor	Bueno	Sin embargo es necesario preparar una instrucción bien cimentada de tal manera que el empleado entienda claramente cómo se usa y para qué sirve la herramienta escogida.
6. (Re)Definir procedimientos y métricas	No	...		Malo	Debe establecerse un procedimiento que permita verificar la implementación de cualquier herramienta de mejora continua.
7. Ejecutar actividades	Si		Supervisor y empleados	Bueno	A pesar de que se ejecutan ciertas actividades cuando se trata de implementar una herramienta de mejora continua, éstas no tienen procedimiento claro, por lo tanto pueden existir grandes equivocaciones.
8. Medir resultados	Si	Se verifica de manera empírica el cumplimiento de los pasos de la implementación de la herramienta que se este utilizando.	Supervisor, líder de la implementación	Malo	A pesar de que la verificación empírica puede ser útil, eso no permite que se haga un análisis formal de la situación bajo estudio. El no tener registros dificulta cualquier análisis de la información.
9. Estudiar el entorno	No			Malo	De acuerdo con el pensamiento de sistemas, es importante adaptarse siempre al sistema de mayor orden al cual se pertenece. El estudio de nuevas posibilidades de cambio es importante.

Etapa 6: Cambios Factibles y Deseables

Para esta etapa se recurre nuevamente al análisis de intervención, al análisis del sistema social y al análisis del sistema político. Estos permitirán verificar si las soluciones propuestas son culturalmente factibles y sistémicamente deseables. También es posible recurrir a los análisis técnicos, económicos, financieros y demás que podrían aparecer en la tabla de comparación y así tendríamos también más criterios para determinar si los cambios son susceptibles de implementar. Para el caso de este ejemplo, con la tabla de comparación anterior y el análisis inicial de los sistemas político, social y de roles, se cree que las propuestas de cambio se pueden hacer y lograr establecer definitivamente.

Con respecto a las herramientas de mejora continua, en las etapas 5 y 6 se utilizarían lluvia de ideas, diagramas causa-efecto y diagramas de afinidad. Estas herramientas permitirán observar y analizar cada una de las actividades del SAH que se generó, y en conjunto con los análisis propios de SSM para estas etapas, se podrán llegar a acuerdos acerca del modelo conceptual antes de pasar a la etapa de implementación.

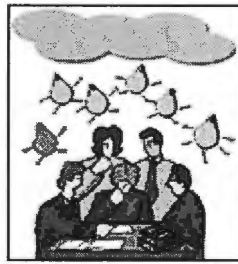


Figura 5.7. Ilustración de Lluvia de Ideas

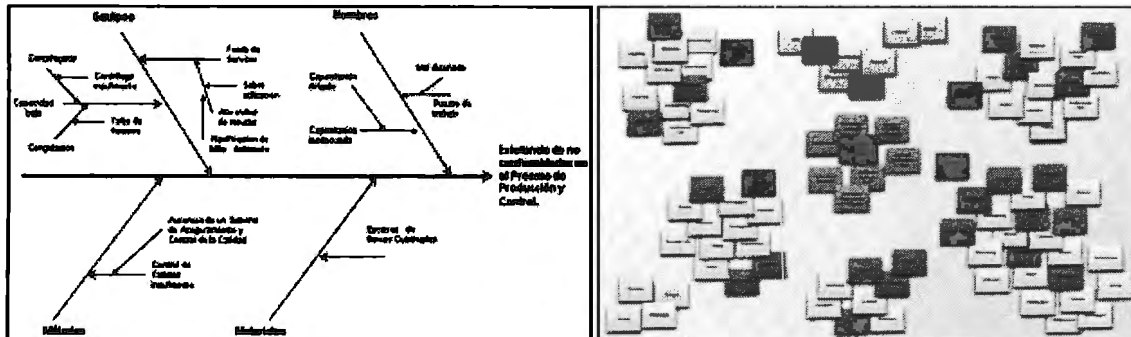


Figura 5.8. Ilustración de Diagrama Causa – Efecto

Figura 5.9. Ilustración de Diagrama de Afinidad

Etapa 7: Implementación de acciones de mejora

La implementación de acciones de mejora se traduce en la ejecución de las actividades propuestas y probadas en las etapas anteriores. Para este punto debe haberse establecido una guía clara acerca de todas y cada una de las actividades que se deberían ejecutar. Si llegase a darse algún inconveniente con la implementación, el método de trabajo descrito en la fig. 5.12 permite que se regrese nuevamente a la primera etapa y se pueda revisar el sistema de gestión diseñado y así se fomenta el concepto de *desarrollo* que es uno de los fundamentos de la *gestión* de acuerdo con Ulrich, (1984).

Para apoyar el trabajo de implementación de las propuestas hechas dentro de un contexto de mejora continua se pueden utilizar herramientas como: diagramas de Gantt para controlar la implementación de mejoras, combinada con diagramas de radar para controlar el cumplimiento de los objetivos de los cambios propuestos.

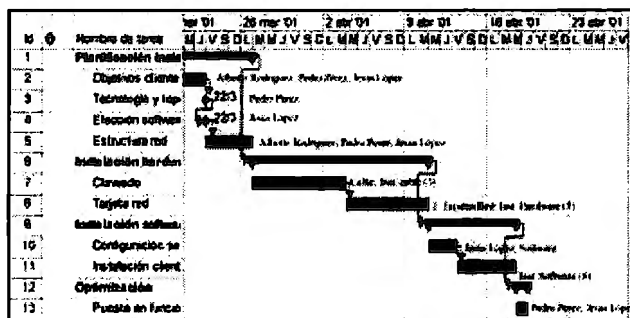


Figura 5.10. Ilustración de Diagrama de Gantt

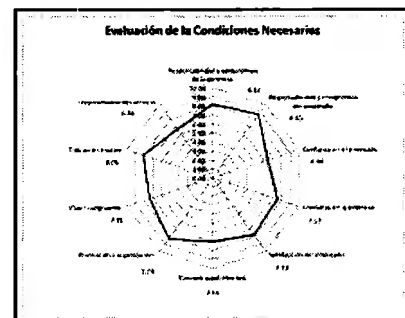


Figura 5.11. Ilustración de Gráfica de Radar

Lo importante de este método es que permite diseñar un sistema de gestión para la implementación de las herramientas de mejora, en un contexto de mejora continua. Y además es recursivo, lo cual permite la mejora continua del sistema de gestión diseñado.

5.3.3 Contribución de la SSM a la Mejora Continua.

El Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión basado en Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua, se propone para trabajar con respecto a la falta de sistemas de gestión en las empresas. Lo que pretende este método es contribuir con los objetivos de productividad y competitividad que las empresas necesitan para tener una posición firme en el medio en el que se desenvuelven.

Para introducir el concepto de actividades recursivas en el tiempo, además de considerar las funciones de gestión, se ha recurrido a la filosofía de la mejora continua. El motivo es que, como se indicó en el capítulo III, brinda la oportunidad de identificar algunos aspectos importantes para la detección y solución de problemas de manera constante. Además en todas sus vertientes ya sean administración de la calidad total, mantenimiento productivo total o manufactura esbelta, ofrece un gran número de herramientas que, con un uso adecuado, son capaces de generar resultados importantes en los procesos de producción. En consecuencia, la empresa que los utilice obtendrá resultados importantes en cuanto a su productividad y competitividad.

Hasta este momento hemos descrito cómo se debe trabajar con SSM, en un contexto de mejora continua. Este contexto ha entregado una herramienta importante: *el método de los 8 pasos para la solución de problemas*, la cual será la herramienta que se utilizará en nuestro método de trabajo para identificar oportunidades de mejora en las operaciones de las empresas en las que se aplique.

Como se vio anteriormente, en la figura 5.1, un contexto de mejora traerá consigo asuntos que sean motivo de preocupación para los involucrados. Lo cual será mucho más notorio al momento de proponer una mejora a nivel operativo; llámese técnica, herramienta, metodología, etc. Por este motivo, el método de trabajo que se presenta en la figura 5.12, contiene los elementos necesarios para identificar oportunidades de mejora y para diseñar sistemas de gestión, como SAH, que soporten la implementación de esas mejoras.

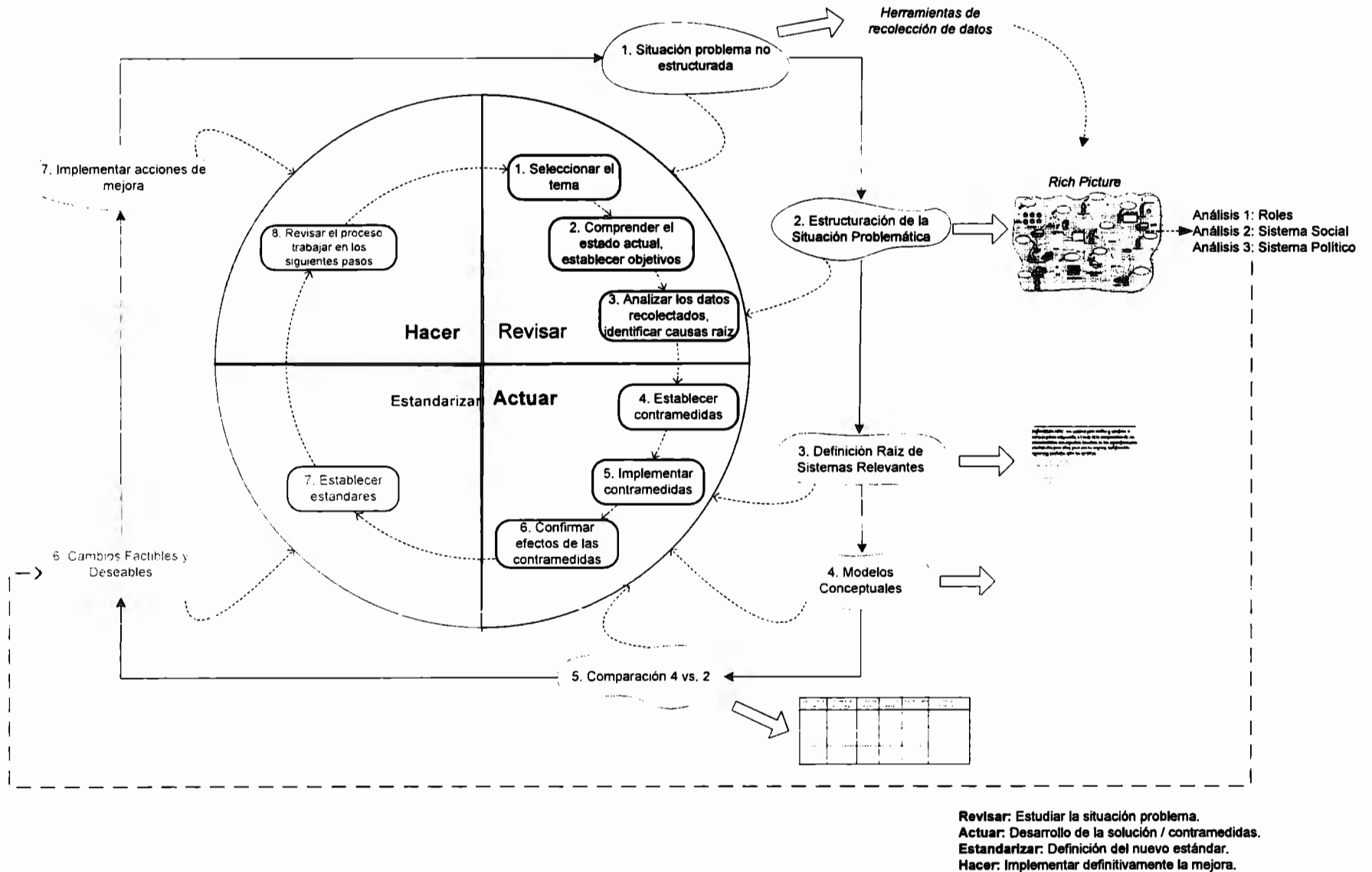


Figura 5.12. Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión basado en Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua. Elaboración Propia.

La figura 5.12 nos deja ver que el ciclo de mejora tiene la secuencia *revisar – actuar – estandarizar – hacer*. El cual parte de la fase *revisar*, porque, como nos explica SSM, para identificar una situación problemática lo primero que se debe hacer es *observar* o *revisar* lo que sucede en un contexto dado. Lo cual, permitirá estructurar la situación problemática y conocer el estado en que se encuentra la organización bajo estudio. Seguidamente, en la fase *actuar* se establecerán las contramedidas y sistemas de gestión requeridos para atender la situación problemática. Cuando se hayan establecido se debe pasar a la fase de *estandarizar* las soluciones, para lo cual será necesario llevarlas a un proceso de prueba antes de documentarlas. Finalmente, la última fase que rige al método de trabajo, indica que debemos *hacer* o ejecutar las mejoras que se propusieron.

Ampliando la perspectiva con la que se está viendo el método de trabajo, nos encontramos con el ciclo que muestra el *método de los 8 pasos para la solución de problemas*, al que de ahora en adelante me referiré como *ciclo interno*. La fase *revisar* contiene las tres primeras actividades del ciclo interno:

1. Seleccionar el tema.
2. Comprender el estado actual y establecer los objetivos.
3. Analizar los datos recolectados.

La selección del tema es de particular importancia porque es aquí en donde surge la identificación de una oportunidad de mejora, muchas de las veces el tema sobre el cual se va a trabajar dependerá de algunas políticas, de la prioridad o de la importancia que rija a la situación bajo estudio. Una vez que se ha decidido el tema en el cual se quiere trabajar, entonces se debe hacer una recopilación extensa de datos para lograr entender el estado en el que se encuentra la situación y determinar cuáles serían los objetivos que se quieren alcanzar para solucionar esa situación problemática, la determinación de las causas de los problemas también es de importancia para saber cómo se deberá proceder. Con respecto al ciclo que contiene a SSM, que de ahora en adelante llamaré *ciclo externo*, la fase *revisar* contiene a las etapas 1 y 2. Dada la información requerida para completar la fase *revisar*, es posible que se lleguen a compartir los datos recopilados para empezar a trabajar con el *ciclo interno* y el *ciclo externo*.

Seguidamente al llegar a la fase *actuar*, se estará completando las actividades del *ciclo interno* que tiene que ver con:

4. Establecer contramedidas.
5. Implementar contramedidas.
6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

Y en conjunto con ellas también se estarán abordando las *etapas* 3, 4 y 5 de SSM. Es decir que con estas actividades lo que se pretende es que una vez que ya se haya definido la problemática que se quiere atacar, se haga un estudio de las mismas y se propongan soluciones, se las prueben y evalúen hasta estar completamente seguros de que esas soluciones generarán los resultados deseados en su definición.

Por su parte las etapas de SSM involucradas en esta fase, se encargarán de proponer los sistemas de gestión como SAH, y compararlos con las actividades del mundo real. Esta fase es de mucha

importancia porque aquí se seleccionan las soluciones a los problemas identificados y los sistemas considerados relevantes en el *rich picture*. Esta es la fase en donde se hacen las propuestas para otorgarle a la empresa en donde se use el método de trabajo, la oportunidad de contar con una estructura que permita la implementación exitosa de las mejoras que se propongan para elevar su desempeño.

Una vez que se han propuesto y puesto a prueba las mejoras operativas, la siguiente fase es **estandarizar** esas mejoras. La actividad del **ciclo interno** que corresponde a esta fase es:

7. Establecer y definir los estándares para la solución propuesta.

Esto quiere decir que en esta fase se debe hacer una documentación de los cambios que se sabe que darán los resultados esperados. En cuanto al **ciclo externo**, se estará abordando la etapa 6; esta es la fase en donde se determina si las actividades y los cambios que se propongan hacer con los SAH son culturalmente factibles y sistémicamente deseables. Si se cumplen estas condiciones, entonces también se podrán estandarizar las actividades de los SAH, y mantenerlas como válidas hasta que las condiciones del medio exijan que se modifiquen.

Finalmente, se llega a la fase **hacer**, y conforme lo explica el **ciclo interno** se debe:

8. Ejecutar y revisar el proceso con respecto a los estándares establecidos previamente.

Una vez que ya se han revisado y establecido los estándares en el contexto de la empresa con la que se esté trabajando, entonces se implementa definitivamente la mejora haciendo una revisión constante del proceso. Es posible que en esta fase se encuentren nuevas oportunidades de mejora en el proceso o que se decida trabajar sobre un tema diferente. Paralelamente, en el **ciclo externo** se estará completando la etapa 7 de SSM, que es la implementación de las mejoras propuestas. Es decir que se deberán ejecutar las actividades de SAH que fue diseñado en la fase *actuar* y aprobado en la fase *estandarizar*.

Al concluir con esta explicación podemos darnos cuenta de que al pasar por las fases del ciclo revisar – actuar – estandarizar – hacer, se está trabajando en paralelo con el ciclo interno y el ciclo externo del método de trabajo. Esto quiere decir que con el ciclo interno se identifican las oportunidades de mejora y, paralelamente, con el ciclo externo, se diseñan los sistemas de gestión que soportarán la implementación y mantenimiento de las mejoras propuestas. Este ciclo se muestra en la figura 5.13.

En conclusión, el método de trabajo de la figura 5.12 muestra que el uso del ciclo interno permite encontrar y determinar soluciones de mejora en las operaciones de una empresa. Paralelamente, el ciclo externo, mediante el uso de SSM, permite desarrollar sistemas de soporte a la implementación de las mejoras propuestas. También se ve que el proceso de uso del método es cíclico, por lo tanto, el uso de SSM a través del tiempo contribuye a la mejora continua de los sistemas de gestión que se estén generando.

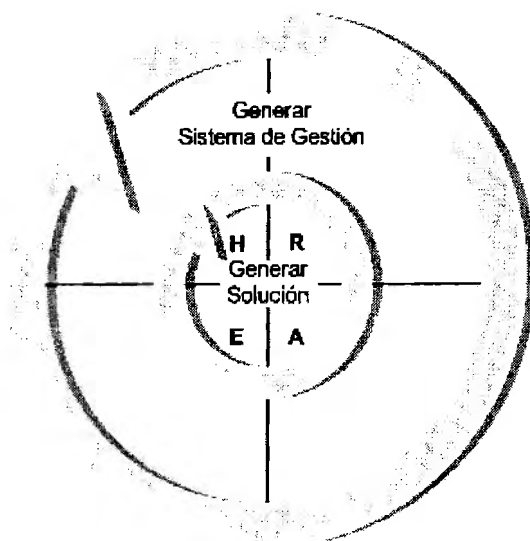


Figura 5.13. Paralelismo entre el Ciclo Interno y el Ciclo Externo. Fuente: elaboración propia.

Como se explicó, la identificación de un problema no se puede hacer a simple vista y por ello es necesario partir de la fase de *revisión* para así poder estructurar la situación problemática y subsecuentemente *actuar* para proponer la solución y el SAH que permita la implementación de la solución. Después de haber probado las mejoras propuestas y de una comparación del “mundo real” con el “lenguaje de sistemas”, entonces se podrá *estandarizar* la solución y determinar los lineamientos necesarios para *hacerla*.

Con esta explicación debe quedar más claro cómo el método de trabajo que se propone, termina siendo parte de un ciclo de mejora continua. Pero, éste no parte de una etapa de planeación como normalmente lo indica la bibliografía, este ciclo de mejora inicia con el estudio o la revisión de una situación problemática, que dentro del pensamiento de sistemas suaves es el punto de partida para llevar a cabo cualquier estudio y generar una propuesta de cambio.

5.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

Es importante puntualizar que este método no pretende abarcar todos los problemas que se puedan presentar en las empresas. Lo que pretende es identificar y definir una problemática dentro de un contexto de mejora continua con respecto a la aplicación de sus herramientas. Y, a través de los SAH, diseñar un sistema de gestión que permita una correcta implementación de la mejora que se necesite. Entonces, su intención es que el sistema de gestión permita establecer, estandarizar y controlar a través del tiempo la mejora seleccionada. Dado que el método es cíclico, su uso contribuye tanto al desarrollo de sistemas de gestión como a la mejora continua de la empresa.

Por otra parte, el método de trabajo puede tener alcances importantes porque puede ayudar a implementar diversas herramientas de la mejora continua, de manera recursiva y variada dependiendo de las necesidades cambiantes del entorno. Eventualmente, se lo podría utilizar para atacar problemas en diferentes áreas de una empresa y generar un sistema robusto capaz de gestionar una PYME.

Finalmente, lo que se pretende es utilizar el método de trabajo para identificar oportunidades de mejora en un subsistema dentro del sistema “empresa”. Y para crear un sistema de gestión que permita la implementación de las herramientas que nos llevarán a cumplir con los objetivos de las oportunidades de mejora identificadas. El subsistema que será objeto de nuestro análisis podría ser el subsistema “producción”, pero eso se definirá únicamente cuando lleguemos a nuestro caso de estudio, en el capítulo VII.

CAPÍTULO VI

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

6.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo V se describió el método desarrollado para la solución de problemas basado en la filosofía de la mejora continua y el pensamiento de sistemas suaves. Lo que se pretende en este capítulo es explicar cómo el método propuesto forma parte del proceso de investigación. Para ello se hará una descripción muy breve y general del proceso de investigación, sus estrategias y herramientas para la recolección y análisis de la información.

Sin embargo, el punto focal de este capítulo es explicar cómo se debe desarrollar el método de trabajo, con base en los lineamientos principales de un proceso de investigación. Se dará también una explicación de los tipos de estrategias de investigación y de las herramientas de recolección y análisis de datos que se pueden utilizar en un proceso de este tipo. Lo que se pretende generar al final es una explicación genérica del método de trabajo que muestre el espectro de posibilidades para tratar un caso de estudio en particular.

6.2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de la investigación proporciona una serie de herramientas y métodos de tipo teórico – práctico, para realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático, con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia que puede ser física, química, biología, medicina, economía, etc.(RAE, 2010).

La investigación tiene algunas características básicas y su descripción detallada se puede encontrar en el libro *"Guide o Management Research Methods"* de Van der Velde *et al.*, (2004). Aquí se hacen mención de ellas para tener una guía general:

- Es objetiva, confiable y precisa
- Puede ser replicada
- Es pública
- Es, éticamente, bien recibida
- Presenta respuestas simples a preguntas de investigación
- Presenta respuestas generales o generalizadas a preguntas de investigación

Para comprender de mejor manera qué significan, se mencionará una breve explicación de cada una de ellas. *Objetiva* quiere decir que los datos de investigación se recolectan independientemente de los valores personales del investigador. Que pueda ser *replicada* implica que otros investigadores deben ser capaces de repetir el estudio, lo cual explica la característica de que sea *pública*. Asimismo debe ser *éticamente bien recibida*, lo cual quiere decir que la investigación y sus descubrimientos no deben causar ningún daño, directo o indirecto a los involucrados. Es importante cuidar que la investigación sea *simple* porque así se agiliza el trabajo. Es decir, se prefiere una teoría que explique un fenómeno de manera simple, que una teoría más

compleja que explique el mismo fenómeno. Finalmente, encontrar respuestas que puedan ser *generalizadas* quiere decir que los descubrimientos de la investigación deberían ser generalmente válidos, es decir que un investigador debe producir descubrimientos que puedan ser aplicados en otros escenarios.

Es importante señalar que no se puede cumplir con todos los requerimientos (general, simple o precisa) al mismo tiempo. Sin embargo, es posible combinar dos requerimientos, por ejemplo, buscar respuestas que sean simples y que puedan ser generalizadas, o bien se pueden buscar respuestas simples y que sean válidas para casos puntuales. Podría decirse entonces que cumplir con dos requerimientos al mismo tiempo sería a expensas del tercero. Estas consideraciones serán muy útiles al momento de implementar el proceso de investigación y seleccionar una estrategia para la misma.

Para poder realizar una investigación, además de cumplir con las características que se mencionaron anteriormente, existe un proceso ordenado para llevarla a cabo. Este proceso se completa con una estrategia y herramientas para recolección y análisis de datos, de donde se podrá obtener la información necesaria para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación. El sentido en que se harán estas anotaciones pretende indicar, eventualmente, cómo se deberá ejecutar un caso de estudio.

6.2.1 El Proceso de Investigación

Como nos lo explican Hernández Sampieri *et al.*, (2006), la investigación es una actividad que ha existido a lo largo de la historia de la ciencia y se ha orientado a la obtención de nuevos conocimientos en diversos campos, para dar solución a los problemas o interrogantes que se generan en una situación particular.

La presente investigación se basa en una serie de requerimientos metodológicos y reglas fundamentales, los cuales han permitido un trabajo ordenado y sistemático. Se puede mencionar, a grandes rasgos, que este proceso consta de cinco fases relacionadas entre sí, las cuales fueron explicadas por los autores mencionados previamente:

1. Llevar a cabo observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecer suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demostrar el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisar tales suposiciones o ideas sobre la base de pruebas o análisis.
5. Proponer nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.
6. Esta secuencia de actividades muestra de manera general cómo, al cumplirse las cinco fases, se completa el proceso general de investigación independientemente de la naturaleza de la misma. De manera puntual, la tabla 6.1 muestra cuáles son las partes que conforman y las actividades que se realizan dentro del proceso de investigación; esta tabla ha sido adaptada de Hernández Sampieri *et al.*, (2006) y Van der Velde *et al.*, (2004).

Tabla 6.1. El Proceso General de Investigación. Fuente: elaboración propia.

PARTE I: Planear el Proyecto de Investigación	
Idea:	Representa el primer acercamiento a la realidad que se investigará, o a los fenómenos, eventos y ambientes por estudiar.
Planteamiento del problema:	El planteamiento y sus elementos son muy importantes porque proveen las directrices y los componentes fundamentales de la investigación; además, resultan claves para entender los resultados. Los elementos que contiene son: <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos: guías de estudios. • Preguntas de investigación: el ¿qué? del estudio. • Justificación del estudio: el ¿por qué? y ¿para qué? • Viabilidad del estudio: disponibilidad, alcances y consecuencias. • Consecuencias del estudio: repercusiones positivas o negativas.
Revisión de la literatura:	Consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de donde se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación.
Planeación y diseño de la investigación:	Establece la estructura de la investigación, toma la forma de un plan general y consta de las siguientes partes: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Formulación de las explicaciones</i> tentativas del fenómeno investigado, se formulan como proposiciones. • <i>Diseño</i>: plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. • <i>Unidad de análisis</i>: selección del caso de estudio.
PARTE II: Realizar el Proyecto de Investigación	
Recolección de los datos:	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar métodos o instrumentos disponibles. • Aplicar los instrumentos y preparar las mediciones obtenidas para analizarlas.
Análisis de datos:	Asignación de valores a las respuestas, dichos valores se ingresan en un archivo de datos para ser analizados a través de diversos medios.
PARTE III: Elaborar el Reporte de resultados	
Reporte e Interpretación de resultados:	El reporte es la presentación de resultados, antes de elaborarse debe definirse el usuario y el contexto puesto que éstos determinan el contexto, la naturaleza y el reporte de investigación.

Este proceso se puede utilizar en diversos tipos de investigación sin importar su naturaleza. Y en ésta investigación lo que se pretende es mostrar cómo nos ha llevado a la selección de nuestro caso de estudio, como estrategia de investigación. Lo cual se explica de mejor manera en la siguiente sección.

6.2.2 Estrategias de Investigación

Para iniciar un trabajo de investigación es necesario definir la estrategia que se va a utilizar. Antes de definirla, es necesario observar las dos vertientes principales del proceso de investigación: la investigación estructurada y la investigación no estructurada. Veamos en la tabla 6.2 cuáles son los factores que las caracterizan, ésta fue construida a partir de Van der Velde *et al.*, (2004).

Tabla 6.2. Principios de Clasificación de la Investigación. Fuente: elaboración propia.

Investigación Estructurada	Investigación no Estructurada
<ul style="list-style-type: none"> • Se hace para probar una hipótesis. • Los datos son cuantitativos en la mayoría de las ocasiones. • Su costo es relativamente bajo. • Contiene preguntas cerradas, lo cual requiere de mayor tiempo para diseñar un cuestionario. • Relativamente tiene muchas opciones y un alto grado de dependencia con el investigador. • <i>Riesgo</i>: se podrían pasar por alto variables relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es exploratoria. • Los datos son cualitativos en la mayoría de las ocasiones. • Su costo es relativamente alto. • Contiene preguntas abiertas, lo cual requiere de un mayor tiempo para procesar la información. • Relativamente tiene un alto grado de dependencia en los entrevistados. • <i>Riesgo</i>: tener exceso de información.

Estos principios de clasificación son útiles para localizar y definir una investigación en particular. Por ejemplo, si contamos con una pregunta de investigación de tipo descriptiva o exploratoria (como en nuestro caso), o si la investigación se encuentra en una etapa de orientación con información disponible muy escasa, la investigación *no estructurada* sería el enfoque adecuado. Por el contrario, si de antemano se conoce cuáles son los datos que se requieren para probar una hipótesis específica, el enfoque más conveniente es el de una investigación *estructurada*.

La distinción entre adoptar un enfoque estructurado y uno no estructurado está directamente relacionada con la investigación cuantitativa y cualitativa. Esto quiere decir que el grado de *estructura* que pueda contener una investigación está relacionado con el tipo de datos que se seleccionen. Por ejemplo, si el enfoque de investigación que se necesita abordar es de tipo estructurado, entonces los datos que necesitamos recolectar deberían ser de naturaleza cuantitativa, pero si nos encontramos en un problema que implique tomar el camino de la investigación no estructurada, los datos que se vayan a recolectar serían de naturaleza cualitativa. No obstante, una investigación no estructurada puede contener datos cuantitativos como por ejemplo: rangos de edades en un estudio de niños provenientes de hogares violentos.

Con esta categorización como telón de fondo, el investigador estará en capacidad de decidir qué tipo de estrategia utilizará para su investigación. La decisión dependerá de: a) el grado en que el investigador esté dispuesto a *intervenir* con el fenómeno y, b) del grado en que quiera *generalizar* sus conclusiones. Para el primer caso se puede hablar de *intervención* en un caso muy puntual como un experimento o de una investigación *sin intervención* directa como en el caso de una investigación bibliográfica. Mientras que para el segundo caso, se hablaría de querer obtener conclusiones muy *generalizadas* como las de una encuesta popular o de situaciones muy *particulares* como un caso de estudio. La decisión final dependerá de los objetivos y el alcance que quiera lograr el investigador con su trabajo.

Tabla 6.3. Tipos Principales de Estrategias de Investigación. Fuente: elaboración propia.

ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN GENERAL
Investigación por encuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza cuando el investigador se enfrenta a un gran número de temas y abundantes unidades de investigación. • Selecciona unidades de investigación a través del muestreo, los resultados obtenidos se generalizan. • Es útil en preguntas de investigación descriptiva y para probar hipótesis.
Caso de Estudio:	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza cuando se quiere realizar un estudio intensivo de un fenómeno dentro de un entorno natural. • Su finalidad es describir, clasificar y explorar información con el objetivo de generar hipótesis o ilustrar una teoría existente. • Describe sistemáticamente un caso en particular: compañía, departamento, persona.
Experimento:	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza cuando se quiere determinar cómo afecta una variable a otra y cuál es la magnitud de este efecto. • El investigador puede crear una variación sistémica de una variable (independiente). • La principal diferencia entre el caso de estudio y el experimento es que: el caso de estudio se realiza, en mayor medida posible, en el "entorno natural".

Ahora que se conocen cuáles son los criterios de decisión que ayudarán a escoger la estrategia de investigación más adecuada, procederé a complementarlos con una descripción generalizada de los tres principales tipos de estrategias de investigación, la tabla 6.3 muestra una descripción general de las mismas. Si se precisa observar detalles más puntuales de estas estrategias se recomienda consultar: Van der Velde *et al.*, (2004) y Gillham, (2000).

Con base en los criterios que se han mencionado hasta este momento, un investigador está en la capacidad de observar si la investigación que va a hacer es de tipo estructurado o no estructurado y de decidir si su estrategia de investigación será la de investigación por encuestas, caso de estudio o experimento. Cuando se haya definido la estrategia de investigación que se vaya a utilizar, entonces se procede a la recolección y análisis de la información, para lo cual también existe una amplia gama de posibilidades.

6.2.3 Recolección y Análisis de Datos

Una vez determinada la estrategia de investigación que se va a utilizar, el siguiente paso es iniciar el trabajo de la recolección de datos. En esta sección ofrecemos una guía básica que contiene los instrumentos que se podrían utilizar en la recolección de datos. Dadas las dos vertientes principales de una investigación, se utilizarán esquemas para mostrar las herramientas de recolección y análisis de datos que se pueden utilizar en una investigación **cuantitativa** así como

en una investigación **cuantitativa**. Eventualmente, se explicará cuáles son las herramientas de recolección y análisis de información que se necesitan para aplicar nuestro método de trabajo.

Recolección de Datos

Empezando por la recolección de **datos cuantitativos**, se ve en la figura 6.2 cuáles son las herramientas que se pueden utilizar cuando se está trabajando en una investigación caracterizada principalmente por ser estructurada.

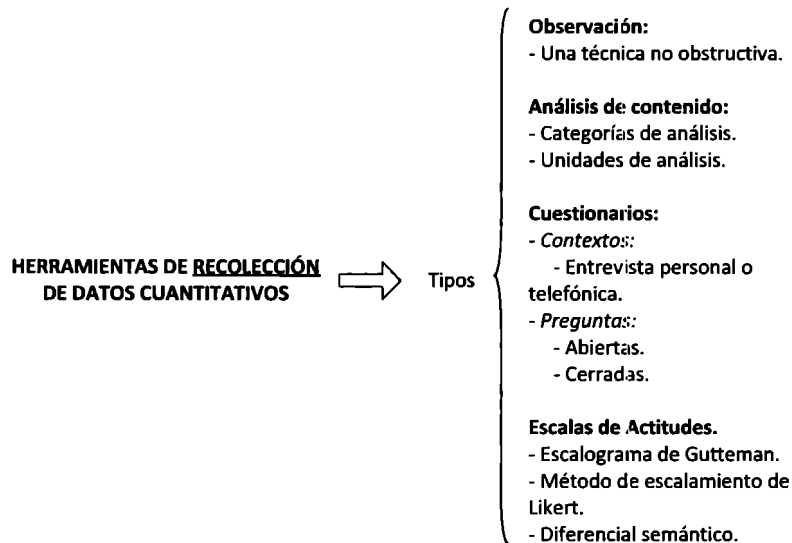


Figura 6.1. Herramientas de Recolección de Datos Cuantitativos. Fuente: elaboración propia.

Veamos brevemente de qué se trata cada una y cómo se pueden aplicar. La *observación* no obstructiva es aquella en la que el observador no interviene, supongamos el caso en que se quiera conocer la forma en la que los trabajadores de una planta realizan su trabajo. Para llevar a cabo la observación no obstructiva se deberían instalar cámaras en zonas estratégicas de la planta de producción para que el observador pueda tomar nota de lo que sucede sin tener que intervenir directamente con quienes hacen el trabajo.

Por su parte, los *cuestionarios* son una forma de recolección de datos en las que si intervienen las personas de quienes se pretende obtener información. Por ejemplo, se puede preparar un cuestionario para *entrevistar* al propietario de una empresa y solicitarle información acerca de su funcionamiento en general, o acerca de la opinión que tiene de sus empleados, o bien para conocer cuál es la opinión que tiene un paciente de la clínica en donde lo atienden. Por otra parte, un ejemplo cotidiano de *entrevista telefónica* es el de las compañías que llaman a los hogares para ofrecer sus servicios o para conocer la opinión de los usuarios acerca de algún tema en particular.

También existe la posibilidad de aplicar cuestionarios a través del diseño de *preguntas*, que como vemos en la figura 6.1, pueden ser abiertas o cerradas, un ejemplo para el uso de cuestionarios que pueden contener tanto preguntas abiertas como cerradas es el de los cuestionarios que se les pide llenar a los clientes de un negocio para evaluar la calidad de sus servicios.

Las *escalas de actitudes* sirven para medir la predisposición que se tiene para responder coherentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, etc. Así, se pueden tener diferentes actitudes hacia el aborto, el divorcio, la familia, el trabajo, los animales, etc. Las actitudes tienen diversas propiedades y en ellas destaca la dirección (positiva o negativa) y la intensidad (alta o baja). Un ejemplo de uso de una escala de actitud se puede hacer definiendo un objeto de actitud, digamos: “la fórmula 1”, en conjunto con una afirmación: “es un deporte emocionante”. Y con base en ello se establece una gama de posibilidades que indiquen en qué medida se está de acuerdo con la afirmación propuesta.

Por su parte la recolección de datos a través de la herramienta de *diferencial semántico*, se basa en una serie de pares de adjetivos extremos que sirven para calificar un objeto. A los adjetivos que se usan para esta evaluación se los conoce como adjetivos bipolares, los que se podrían utilizar en caso de decidir aplicar esta herramienta de recolección son: fuerte – débil, grande – pequeño, bonito – feo, alto – bajo, perfecto – imperfecto, claro – oscuro, costoso – barato, seguro – peligroso, justo – injusto, agradable – desagradable, agresivo – tímido, entre otros. Entre cada par de adjetivos se presentan varias opciones (espacios en blanco) y la persona debe escoger aquella que en mayor medida refleje su actitud hacia el objeto.

Finalmente, el *análisis de contenido* es una técnica para estudiar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y que cuantifica los contenidos en categorías: programas de televisión, artículos en prensa, libros, poemas, conversaciones, cartas, melodías, leyes, etc. Por ejemplo, es conveniente, para analizar la personalidad de alguien, evaluar sus escritos. Esta forma de recolección de datos puede utilizarse para: describir tendencias, develar diferencias, comparar mensajes, medir la claridad de los mensajes, identificar intenciones, descifrar mensajes, anticipar respuestas.

Los instrumentos de recolección de datos de la figura 6.1 son aquellos que se recomienda usar para una investigación de tipo cuantitativo. La información que se puede obtener con el uso de estas herramientas es muy amplia. Pero es el usuario quien debe tener criterio para escogerlas y utilizarlas a su favor.

Del mismo modo que para un estudio cuantitativo, existen herramientas de recolección de datos para estudios de enfoque **cuantitativo**, las que observamos en la figura 6.2.

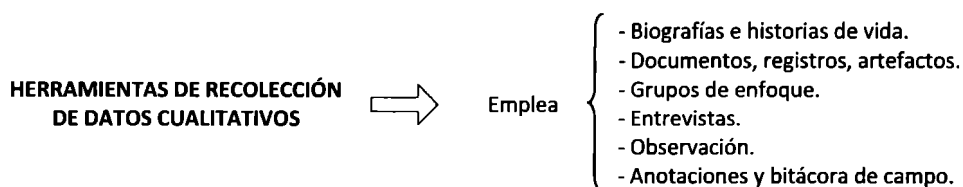


Figura 6.2. Herramientas de Recolección de Datos Cualitativos. Fuente: elaboración propia.

La *observación cualitativa* implica que el investigador debe adentrarse a profundidad a situaciones sociales y mantener un papel *activo*, así como una reflexión permanente y estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones. Los buenos observadores necesitan utilizar todos sus

sentidos para captar los ambientes y sus actores puesto que todo puede ser relevante: clima físico, colores, aromas, espacios, iluminación, etc. Por ejemplo, se puede recolectar información para iniciar un estudio sobre la moda y las mujeres jóvenes, lo que nos interesaría observar (habiendo elegido el lugar) es la sección a la que se dirige, las prendas y marcas de ropa que elige ver, las prendas y marcas de ropa que decide probarse, las prendas y marcas de ropa que decide comprar, si acudió sola o acompañada, si felicita o no al personal que la ayudó, etc.

Las *entrevistas* se emplean para recolectar datos cualitativos, cuando el problema de estudio no se puede observar (formas de violencia en el hogar). En este caso las entrevistas tienen flexibilidad, tiene un carácter más amistoso, el orden de las preguntas no es predeterminado, es anecdótica y el contexto social es necesario para interpretar significados. Un caso en donde se puede aplicar la entrevista cualitativa es para conocer el *clima laboral de una empresa*.

Con respecto a los *grupos de enfoque*, se puede decir que son una especie de entrevista grupal en la que existe un interés por parte del investigador por cómo los individuos forman una perspectiva o esquema de un problema. Por ejemplo, se puede utilizar esta herramienta para: reuniones con ejecutivos de empresa con el objetivo de comprender su visión respecto de los trabajadores, reuniones para analizar fortalezas y debilidades de un candidato a una vacante en una empresa.

Los *documentos, registros y artefactos*, por su parte, pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio. La mayoría de las personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades los producen y narran, o delinear sus historias. Estas herramientas son útiles para los investigadores que quieren conocer los antecedentes de un ambiente, las experiencias, vivencia o situaciones y su funcionamiento cotidiano. Por ejemplo, se podrían utilizar documentos y registros de una empresa para conocer la forma jerárquica que poseen, y las relaciones que existen entre procesos y productos.

La *biografía o historia de vida* es una forma de recolectar datos que es muy utilizada en la investigación cualitativa. Puede ser individual, como el caso de un personaje histórico, o colectiva, como el caso de una familia. Este método sería útil en casos como: querer determinar los factores que llevaron al poder a un líder importante, como Alejandro Magno, hacer un estudio para documentar las experiencias vividas por varias personas a raíz de un terremoto, un análisis de las razones por las cuales un joven ganó una medalla de oro en un deporte.

Finalmente, todas las anotaciones y bitácoras que se han generado al realizar el estudio de campo, contienen información valiosa que se puede utilizar para completar la información que se obtuvo con las herramientas anteriores o para generar información que por alguna razón no se obtuvo.

Análisis de Datos

Cuando hemos recolectado todos los datos que se necesitan para llevar a cabo una investigación, el siguiente paso es **analizarla**. Del mismo modo que para las herramientas de recolección de datos, el análisis se puede hacer cuantitativa o cualitativamente. La figura 6.4 muestra cuáles son las herramientas para realizar un análisis de datos cuantitativos.

El análisis de datos parte de su organización a través de una *matriz de datos* en donde se ingresan las variables y los casos que se presentaron para cada una de ellas. Al ingresar la información en la matriz de datos estaremos en capacidad de ejecutar cualquier software de los mencionados en la figura 6.4, y posteriormente proceder con el análisis que se inicia inmediatamente después de la ejecución del programa. Si la investigación se ha llevado a cabo reflexionando, esta etapa será relativamente sencilla porque tendremos clara la pregunta de investigación, el alcance, las hipótesis y las variables.

Más adelante se explicará cuáles son las herramientas que se seleccionaron para nuestro caso de estudio, y en el capítulo VII veremos el análisis de la información recopilada durante su desarrollo.

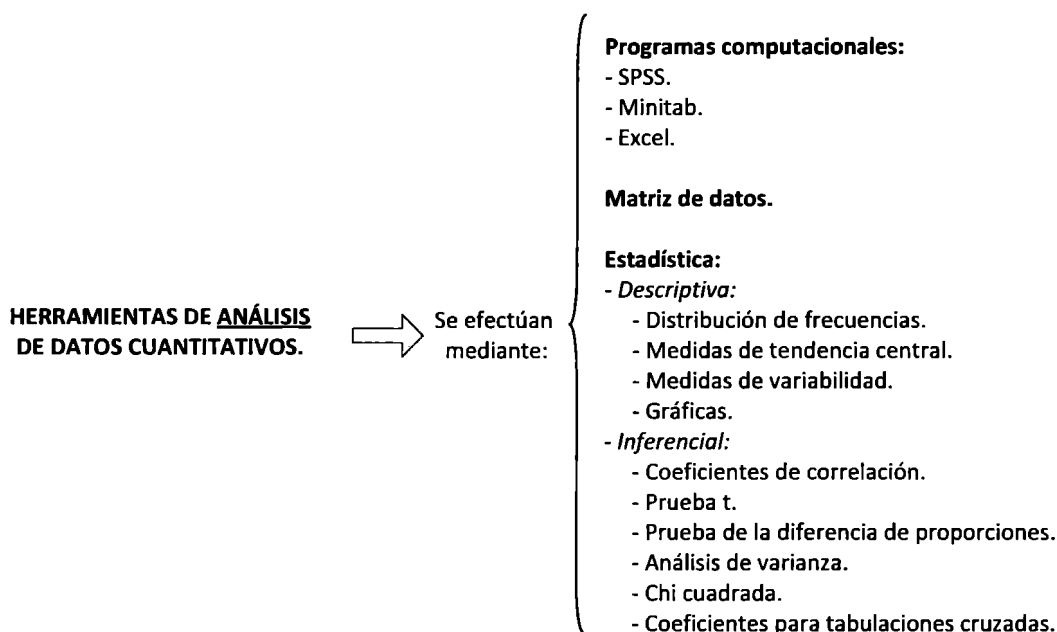


Figura 6.3. Herramientas de Análisis de Datos Cuantitativos. Fuente: elaboración propia.

Una vez que se ha obtenido la información necesaria, se puede hacer el análisis con el uso de la *estadística*. En la estadística *descriptiva* la primera tarea es describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable. El análisis se puede realizar a partir de la descripción de resultados a través de criterios como la distribución de frecuencia y las medidas de tendencia central: la media (valor promedio), la mediana (valor que divide a la distribución por la mitad) y moda (valor con mayor frecuencia). Por otra parte, las distribuciones de frecuencias, especialmente cuando usamos los porcentajes, pueden presentarse también en forma de **gráficas** como: histogramas o gráficas de pastel, diagramas de pareto, entre otras.

Las *medidas de variabilidad*, son intervalos que nos indican la dispersión de los datos en la escala de medición. Es decir, las medidas de tendencia central son valores en una distribución y las medidas de variabilidad son intervalos que designan distancias o número de unidades en la escala de medición. El rango indica la extensión total de los datos en la escala, la desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Por ejemplo, vamos a suponer que un investigador obtuvo para su muestra una media de ingreso familiar anual de \$6000 y una

desviación estándar de \$1000. La interpretación es que los ingresos familiares de la muestra se desvían, en promedio, mil unidades monetarias respecto a la media.

Por su parte, la *estadística inferencial*, se aplica cuando el propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables, esto quiere decir que se usa cuando se pretende generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población. Pero ésta no necesariamente corresponde a una herramienta que se utilizará en nuestro caso de estudio. Sin embargo, para conocer las técnicas con mayor detalle se recomienda consultar Walpole *et al.*, (1999).

En el proceso cuantitativo primero se recolectan todos los datos y posteriormente se analizan, y el análisis es bastante estandarizado. En el **proceso cualitativo**, cuyas herramientas de análisis de muestran en la figura 6.4, no es así.

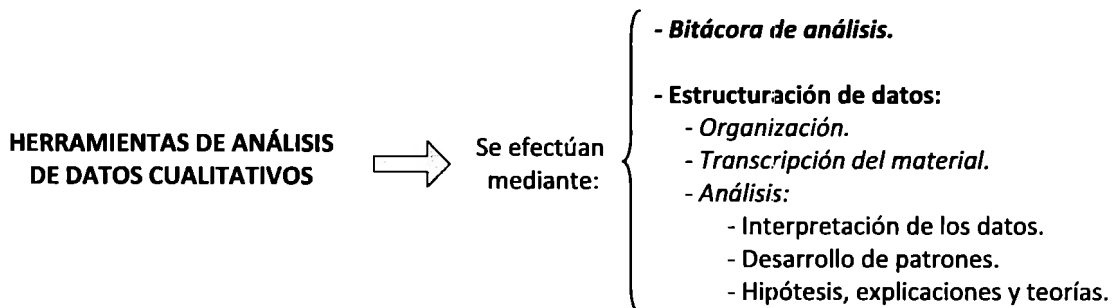


Figura 6.4. Herramientas de Análisis de Datos Cualitativos. Fuente: elaboración propia.

La recolección y el análisis ocurren prácticamente en paralelo; además, el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere de un esquema propio de análisis que se hace a través de la *bitácora de análisis*. La cual tiene la función de documentar el procedimiento de análisis y las propias reacciones de investigador al proceso y contiene anotaciones sobre el método utilizado, anotaciones respecto de las ideas, anotaciones con respecto a la credibilidad y verificación del estudio. Esta es una estrategia útil para organizar los procedimientos analíticos.

Para efectuar el análisis es necesario *estructurar los datos*, con la bitácora que se tiene se podrá dar un *orden* al material para después *transcribirlo* y presentarlo de manera clara y precisa. Así los datos se pueden interpretar y se podrán generar patrones para eventualmente *generar hipótesis, explicaciones y teorías*. Con base en la selección de temas y establecimiento de relaciones entre categorías se comienza a *interpretar los resultados* y entender el fenómeno de estudio, así como generar teoría. Es una labor de encontrar sentido y significado a las relaciones entre temas y se puede utilizar herramientas como diagramas de conjuntos, mapas conceptuales, matrices, etc.

Para realizar el análisis de datos ya sea cuantitativa o cualitativamente, es necesario organizar la información que se recolectó. A la información cuantitativa se la puede organizar en matrices de datos que después se pueden analizar a través de paquetes de *software*, lo cual nos entregará la información necesaria para hacer las pruebas estadísticas. Con respecto a las herramientas de análisis cualitativo el proceso de estructuración y análisis difiere un poco, principalmente al momento de organizar la información. Una visión más detallada de las herramientas de

recolección y análisis de información, su diseño, su uso y sus resultados se puede encontrar en Hernández Sampieri *et al.*, (2006).

6.3. LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE ESTE TRABAJO

Se ha visto cómo la metodología de investigación tiene la capacidad de dirigir a un investigador hasta la consecución de resultados que dan respuesta a sus preguntas de investigación. A partir de esta sección se pretende mostrar cómo se aplicó la metodología de la investigación a este trabajo. Se empezará haciendo una analogía para indicar cómo el proceso de investigación de este trabajo se puede ver en cada una de las etapas de la tabla 6.1. También se indicará la estrategia de investigación que se ha escogido y se expondrán los motivos por los cuales se ha decidido trabajar con un caso de estudio. Finalmente, se expondrán cuáles son las herramientas de recolección y análisis de datos que nos exige nuestro método de trabajo y la estrategia de investigación seleccionada. Al final de esta sección quedará plasmada la metodología de investigación que funge como telón de fondo del desarrollo de este documento.

6.3.1 El Proceso de Investigación de este Trabajo

Este documento se ha desarrollado con base en las etapas que se observan en el proceso metodológico descrito en la tabla 6.1. La *idea* con la cual se inició el desarrollo de este documento surge de un primer acercamiento a las nuevas filosofías de administración de la producción. Se observaba que al trabajar con ellas, las empresas obtenían resultados importantes por los cuales se las reconocía a nivel mundial; una inquietud que se genera es cómo sería posible lograr resultados equivalentes para empresas pequeñas y medianas de Latinoamérica.

La etapa del *planteamiento del problema* se logró completar después de hacer un recorrido por la historia y el origen de los sistemas de producción a partir de la revolución industrial hasta llegar a las nuevas filosofías y técnicas utilizadas por las grandes empresas mundiales. Para conocer cómo estas filosofías tendrían cabida en la pequeña y mediana empresa latinoamericana, se hizo una recopilación de información general para determinar cuáles son sus características y observar la posición que ocupan dentro de la industria. Este primer acercamiento con la realidad que se investigaría, me dio la base para poder *plantear el problema de investigación*, con cada uno de sus elementos. Este estudio inicial se desarrolló en el capítulo I.

La siguiente etapa fundamental de la metodología de investigación es la *revisión de la literatura*. A través de ella se adquiere la información necesaria para tener una idea del estado actual del conocimiento en el campo de estudio. Es gracias a esta etapa que se llega al estado del arte, que es la base teórica que sustenta al documento y muestra el estado en que se encuentran los métodos y técnicas que se relacionan con la investigación. Esta primera parte de la *revisión de la literatura* se describe en el capítulo II.

Dentro de la etapa de revisión de la literatura también están incluidas las secciones que abarcan los fundamentos teóricos, que conforman el marco referencial que sirve de soporte a la investigación. Estas secciones corresponden a los capítulos III y IV que tratan de la filosofía de la mejora continua y la metodología de sistemas suaves, respectivamente.

Con la revisión de la literatura llega la etapa de estructuración de la *planeación y diseño de la investigación*. En el capítulo V, con base en los fundamentos teóricos, se configuró un *método de trabajo* con el cual se resolverían las preguntas de investigación: *el Método para la Generación de Sistemas de Gestión*. Como ya se vio, basa su estructura en la mejora continua y SSM. Antes de proponer el método de trabajo, en el capítulo V se formula una explicación del fenómeno que se ha estudiado y la forma en que se puede abordar, en forma de una *hipótesis exploratoria*.

Para poder aplicar el método de trabajo que fue diseñado en esta investigación, se precisa de un plan que permita obtener información para aplicarlo. La definición de los métodos con los cuales se *recolectará la información* tomará en cuenta opciones como: documentos escritos, archivos, observación, entrevistas, cuestionarios, entre otros. La elección de los métodos deberá hacerse dependiendo el tipo de información que se necesite y de los recursos disponibles para recopilarla. En la siguiente sección se hará una descripción de cómo se debería recolectar la información para llevar a cabo la aplicación del método de trabajo.

Después de determinar los métodos o instrumentos de recolección de datos, se procede a la segunda parte del proceso: la *realización del proyecto de investigación*. Etapa que se consigue a través de la *recolección y análisis de datos*. La aplicación puntual de los instrumentos de recolección y análisis de datos y la presentación de los resultados se muestran en el caso de estudio del capítulo VII.

Finalmente, la elaboración del *reporte, análisis e interpretación de resultados* que se muestra en el capítulo VIII, permitirá conocer cuáles son las respuestas al problema y objetivos de la investigación y permitirá saber si el método de trabajo propuesto funciona, y cuáles son sus deficiencias y oportunidades de mejora.

6.3.2 La Estrategia de Investigación a Seguir

La estrategia de investigación que se seguirá para abordar el objetivo de la presente investigación es el *caso de estudio*. El caso de estudio es una estrategia que se sigue cuando se pretende hacer un estudio intensivo de un fenómeno dentro de sus alrededores naturales y cómo lo señalan Van der Velde *et al.*, (2004), se utiliza cuando el objetivo es generar una hipótesis o cuando se quiere *ilustrar una teoría existente*. Para el caso de esta investigación, utilizar la estrategia del caso de estudio servirá para ilustrar la filosofía de la mejora continua en conjunto con la metodología de sistemas suaves.

La característica más importante de un caso de estudio es que se describe sistemáticamente un solo caso, que puede ser una compañía, un departamento dentro de una compañía o un individuo en particular. A diferencia de la encuesta, el caso de estudio tiene un pequeño número de unidades de investigación incluso puede tener una sola unidad de investigación. Sin embargo, esto no es una limitante para definir las fuentes recolección de datos que pueden ser todas las existentes dentro de una compañía. Por ejemplo, si el estudio involucra sólo una compañía y esta compañía es tratada como una unidad de análisis, a pesar de haber recolectado datos de varias fuentes, los resultados y el reporte de la investigación se seguirán viendo como un caso de estudio. Esto quiere decir, que sin importar las fuentes de recolección de datos, un caso de estudio

se seguirá llamando como tal mientras su número de unidades de investigación sea pequeño; podemos aclararlo de este modo: en un caso de estudio existen a menudo más variables que unidades de investigación.

Por lo tanto, en un caso de estudio se colectan datos acerca del mismo fenómeno en más de una forma. Esto exige una demanda importante hacia el investigador porque debe ser capaz de aplicar varios métodos de recolección de datos. Afortunadamente, ya conocemos cuáles son los métodos de recolección de datos que se pueden utilizar.

La estrategia del caso de estudio tiene la ventaja de proveer una visión más profunda acerca de nuestra unidad de estudio. Sin embargo, también posee una desventaja y ésta yace en el hecho que los resultados que se obtengan **no son estadísticamente generalizables**. Lo cual es comprensible dado que la selección del caso de estudio no se hizo a partir de un “universo de casos”, sino que se escogió un caso que tiene las características que se señalan en el capítulo I, para el objetivo del estudio. Por lo tanto, dado que la investigación no tiene el objetivo de entregar resultados estadísticamente generalizables, sino el de ilustrar una teoría existente, la estrategia del caso de estudio es perfectamente aceptada y para la conseguir los objetivos de esta investigación.

En los casos de estudio, es importante tener una descripción correcta y completa del caso. Como se verá en el capítulo VII, para ilustrar el funcionamiento de la empresa del caso de estudio, se hizo una descripción completa de la estructura organizacional, los involucrados, las funciones, los procesos, las preocupaciones y demás elementos que permitieron tener una visión global y completa de la organización bajo estudio.

Cuando se conduce un solo caso de estudio o uno múltiple, es esencial que se haga un sumario de los resultados, lo cual veremos en los capítulos XII y XIII. El estudio no puede ser solamente una colección de casos individuales. Se pueden estructurar los datos en varias formas para adentrarse en todo el caso de estudio o para hacer comparaciones con otros posibles casos de estudio. Estas comparaciones tiene cuatro posibles estructuras: lineal -analítica, comparativa, cronológica y de incertidumbre.

Dado el alcance de este documento, no se llegará a realizar varios casos de estudio, por restricciones de tiempo. Sin embargo, en caso de poder realizar varios casos de estudio, la estructura de comparación que se escogería sería la *lineal – analítica*. Porque, eventualmente, se pretendería hacer una comparación entre la teoría y la práctica (Van-Der-Velde et al., 2004), de lo cual se hablará con más detalle en el capítulo IX. La estructura lineal-analítica es la forma más común del caso de estudio, especialmente en reportes científicos y opera de la siguiente manera: formula una pregunta de investigación de la literatura existente; entonces estudia uno o múltiples casos; luego, analiza los datos resultantes; por último, compara la teoría con los descubrimientos; entonces, se escriben conclusiones y se hacen recomendaciones para investigación futura.

Ahora sabemos cómo utilizar una estrategia adecuada para aplicar el método de trabajo. Lo siguiente es definir cómo se hará la recolección y análisis de datos para poder cumplir con los

objetivos de esta investigación. Estas herramientas se definirán considerando los requerimientos del método de trabajo y de nuestra estrategia de investigación.

6.3.3 Recolección y Análisis de datos para el Método de Trabajo

Para hacer la descripción de la recolección y análisis de datos vamos a tomar en cuenta el método de trabajo y la estrategia de investigación puesto que son los que indican los requerimientos de datos. Se indicará cuáles son los datos que debemos recolectar y cuáles son los métodos de recolección y análisis que utilizaremos.

La descripción se hará en función del ciclo Revisar – Actuar – Estandarizar – Hacer, que es el que indica cómo las actividades del ciclo interno (de mejora) y del ciclo externo (de diseño de sistemas de gestión) nos llevarán a la consecución de los objetivos del método de trabajo. La información y las herramientas de recolección y análisis pueden compartirse en algunas de las fases de método de trabajo.

Requerimientos de Datos

La fase de **revisión** indica que los requerimientos de información del **ciclo interno**, para la actividad 1 (seleccionar el tema) son una sinopsis de la empresa para conocer su historia, y en general el giro que tiene. Para la actividad 2 (comprender el estado actual) se necesita tener una descripción general de la empresa en cuanto a sus procesos, los empleados y el trabajo, productos y proveedores, y clientes. Finalmente, para completar la actividad 3 (analizar las causas y establecer los objetivos) es necesario conocer los resultados operativos de la empresa que tienen que ver con sus ingresos, gastos, costos, procesos y flujo de trabajo.

Por otra parte, en el **ciclo externo** se tienen que obtener los datos que permitirán completar la etapa 1 (situación problemática no estructurada). Al igual que en el ciclo interno, los datos que se requieren para definir esta etapa se obtendrán de una sinopsis de la empresa en conjunto con su descripción general. La consecución de la etapa 2 (construcción del *rich picture*) se logra con la identificación de las preocupaciones de los *stakeholders*, con la identificación de sus roles, el análisis de los sistemas social y político, en conjunto con los datos requeridos para completar la etapa 1.

En la fase **actuar**, para llevar a cabo la actividad 4 del **ciclo interno** (establecer contramedidas) se necesitan conocer los resultados operativos así como tener una base en la filosofía de la mejora continua para poder diseñar las contramedidas. Posteriormente para completar la actividad 5 (implementar contramedidas) ya se tendrán los datos necesarios para definir un cronograma de trabajo en donde se muestran las actividades por realizar. Para terminar con la fase actuar y la etapa 6 del ciclo interno (confirmar los efectos de las contramedidas) se necesitará información acerca de los resultados que se obtengan con la implementación de la contramedida que se propuso, lo que se debe usar para verificar que los resultados son variables de control que muestren los outputs de la solución propuesta.

A diferencia del ciclo interno, lo que se necesita para completar la fase actuar en el **ciclo externo**, empezando por la etapa 3 (definición raíz de sistemas relevantes), es conocer las preocupaciones

que tienen los stakeholders cuando la empresa empieza un cambio hacia la mejora continua. Estas preocupaciones servirán para elaborar la etapa 4 (modelos conceptuales) para lo cual se necesita tener conocimiento de cómo se elabora un sistema de actividad humana (SAH). Finalmente, se deben retomar los datos que indican el funcionamiento de la empresa con respecto a los roles de los involucrados, su sistema social y su sistema político, lo cual, en conjunto con las definiciones raíz de la etapa 3, permitirá completar la etapa 5 (comparación de los modelos conceptuales con el mundo real).

Una vez que se ha actuado para solucionar problemas de la empresa y preocupaciones de los stakeholders, se deben **estandarizar** las soluciones. El **ciclo interno** indica que para realizar la actividad 7 (establecer estándares) se necesitan datos acerca de cómo funciona una contramedida, cómo debería funcionar, qué resultados se deben esperar y qué se debe hacer para conseguirlos. Mientras que en el **ciclo externo**, la demanda de datos para completar la etapa 6 (cambios factibles y deseables) se refiere a la información de los roles, el sistema social y el sistema político.

Finalmente, se necesitan datos para **hacer** y mantener aquello que se propuso con el uso de las actividades y etapas descritas anteriormente. En el **ciclo interno** la actividad 8 (revisar el proceso y trabajar en los siguientes pasos) se cumple con la revisión y mantenimiento de las mejoras documentadas a través de la estandarización. Por su parte, el **ciclo externo** finaliza con la etapa 7 (implementación de acciones de mejora), los requerimientos de datos e información que se precisa para completar esta etapa son los modelos conceptuales factibles y deseables que indiquen qué actividades son las que se tienen que cumplir.

Métodos a Utilizar

Las herramientas y métodos que se necesitan para ejecutar el método de trabajo no se limitan a aquellos descritos en la sección 6.2.3. Dada la naturaleza de esta investigación y las filosofías en las que se sostiene, se pueden utilizar herramientas con las que se trabaja en procesos de mejora continua y en la construcción de SAH a través de la metodología de sistemas suaves (SSM). Recordemos las tablas 5.1, 5.2, 5.3., en el capítulo V, que explican cómo se pueden utilizar herramienta de mejora continua para completar las etapas de SSM.

Partiendo de la fase de **revisión**, las herramientas y métodos de recolección de datos que se deben utilizar en el **ciclo interno** para completar la actividad 1 (seleccionar el tema) son: la observación porque permitirá vislumbrar la situación de la empresa, y los registros y documentos que tenga la empresa. Para la actividad 2 (comprender el estado actual) se deben utilizar registros de la empresa, se deben aplicar cuestionarios y entrevistas, y para analizar estos datos se recurre a las herramientas de la estadística descriptiva: distribución de frecuencias y gráficas; además se recomienda utilizar matrices de impacto. Para realizar la actividad 3 (análisis de datos) las herramientas que resultan útiles son los diagramas causa – efecto, matriz de impacto y 5 por qué.

Las herramientas para construir la etapa 1 del **ciclo externo** (situación problemática no estructurada) son las mismas que se utilizan para la selección del tema y la comprensión del estado actual del ciclo interno. Sin embargo, para construir la etapa 2 (situación problemática

estructurada) es necesario utilizar herramientas de SSM: rich picture, análisis de roles, análisis del sistema social y análisis del sistema político.

Continuando con la fase **actuar**, la actividad 4 del **ciclo interno** (establecer contramedidas) se debe completar con base en toda la información que hayamos obtenido hasta este momento con las herramientas de recolección y análisis de datos mencionadas para las actividades anteriores. Pero también nos tendremos que valer de la teoría que conocemos acerca de la mejora continua. Posteriormente para completar la actividad 5 (implementar contramedidas) debemos planificar las actividades para ejecutar la contramedida propuesta con el uso de diagramas de Gantt. En el ciclo interno, la fase actuar concluye con la actividad 6 (confirmar efectos de las contramedidas) y para ello es necesario establecer variables de control que se evaluarán con la ayuda de la información que se obtenga de la implementación de las contramedidas.

Por otra parte, en el **ciclo externo**, las herramientas que se utilizarán para la etapa 3 (definición raíz de sistemas relevantes) son una matriz de impacto o matriz QFD para saber cuáles son las preocupaciones más relevantes, la definición raíz y el mnemotécnico CATOWE. Mientras que para la etapa 4 (modelos conceptuales) las herramientas que se deben utilizar son los SAH en conjunto con índices de evaluación. Para concluir con la fase actuar, el ciclo externo indica que se debe pasar por la etapa 5 (comparación) y esto se debe hacer a través de tablas de comparación y el apoyo de las definiciones raíz.

Cuando se llegue a la fase de **estandarizar**, el **ciclo interno** llega a la actividad 7 (establecer estándares) y para ello las herramientas que se tienen que utilizar son formatos de documentación. Al mismo tiempo el **ciclo externo** llega a la etapa 6 (cambios factibles y deseables) y las herramientas que se utilizarán para esta etapa son las tablas de comparación de la etapa 5 en conjunto con el análisis de roles, del sistema social y del sistema político.

El cumplimiento de las actividades y etapas mencionadas hasta este momento nos llevan a la última fase de nuestro método de trabajo: **hacer**. En el **ciclo interno**, la actividad 8 (revisar el proceso y trabajar en los siguientes pasos) requiere de la aplicación sostenida de la mejora documentada en la actividad 7, y los datos que se obtengan de esta actividad serán útiles cuando se reinicie el ciclo de mejora. A diferencia del ciclo interno, en el **ciclo externo** la etapa 7 (implementar acciones de mejora) se puede ejecutar con el apoyo de diagramas de Gantt que nos indiquen la secuencia de actividades a realizar con el fin de operar y mantener los sistemas de gestión que se diseñan con el ciclo externo.

6.4. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación que se ha descrito a lo largo de este capítulo, se muestra de manera condensada y sistemática en la tabla 6.4. Además, para mostrar de manera clara y específica el uso de las herramientas, en el siguiente capítulo, se desarrollará el método de trabajo aplicado a un caso de estudio. Se trata de de una PYME llamada “El Rincón del Punto Azul”, en donde se pretende realizar un estudio intensivo de los fenómenos que se presentan para describir, clasificar y explorar la información que se encuentra, lo cual permitirá ilustrar y presentar claramente el uso del método de trabajo.

Tabla 6.4. Metodología de Investigación de este Documento. Fuente: elaboración propia.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE ESTE DOCUMENTO.						
Proceso de Investigación	1. Idea.	Qué originó la investigación.		Capítulo I		
	2. Planteamiento del problema.	El problema y los objetivos.				
	3. Revisión de la literatura.	Apoyos a PYMES. Mejora Continua. SSM.		Capítulo II Capítulo III Capítulo IV		
	4. Planeación y diseño de la investigación.	Método de trabajo. Planteamiento de hipótesis exploratoria:		Capítulo V		
	5. Recolección y análisis de datos.	Selección de métodos.		Capítulo VI		
		Aplicación de métodos.		Capítulo VII		
6. Elaboración del reporte e interpretación de resultados.	Elaboración del reporte.		Capítulo VIII			
	Interpretación de resultados.		Capítulo VIII y IX			
Estrategia de Investigación	El caso de estudio es una estrategia que se sigue cuando se pretende hacer un estudio intensivo de un fenómeno dentro de sus alrededores naturales y se utiliza cuando el objetivo es generar una hipótesis o cuando se quiere <i>ilustrar una teoría existente</i> . En nuestro caso nos servirá para ilustrar la filosofía de la mejora continua en conjunto con la metodología de sistemas suaves, en el Capítulo VII					
Recolección y Análisis de Datos	Ciclo R-A-E-H.	Ciclo Interno		Ciclo Externo		
	<i>Revisar</i>	Actividad 1:	Observación, registros, documentos.		Etapa 1:	Observación, registros, documentos, cuestionarios, entrevistas.
		Actividad 2:	Cuestionarios, entrevistas, registros. Estadística			
		Actividad 3:	Diagramas causa - efecto, matriz de impacto. 5 por qué.		Etapa 2:	Rich Picture, análisis 1, 2 y 3.
	<i>Actuar</i>	Actividad 4:	Teoría y herramientas ya mencionadas.		Etapa 3:	Matriz de impacto, matriz QFD, definición raíz y CATOWE.
		Actividad 5:	Diagramas de Gantt.		Etapa 4:	SAH
		Actividad 6:	Variables de control		Etapa 5:	Tablas de comparación, definición raíz.
	<i>Estandarizar</i>	Actividad 7:	Documentación		Etapa 6:	Tablas de comparación, análisis 1, 2 y 3.
<i>Hacer</i>	Actividad 8:	Ejecución sostenida de mejoras.		Etapa 7:	Diagramas de Gantt.	

La información que conforma las primeras dos secciones del caso de estudio se obtuvo a través del uso de dos herramientas fundamentales: cuestionarios y entrevistas, como indica el método. En adelante se usaron tablas y diagramas (de procesos de mejora) que indican el estado general de la empresa y su funcionamiento. Al momento de aplicar el método de trabajo se usaron herramientas estadísticas como diagramas de pastel, gráficas de Pareto, y otras no estadísticas como árboles de problemas, diagramas causa – efecto. Estas permitirán mostrar de manera gráfica el estado de la empresa y facilitar la interpretación de los datos recolectados con lo cual se completarán los ciclos del método de trabajo a través de las propuestas y diseño de contramedidas y sistemas de gestión.

CAPÍTULO VII

DESARROLLO DEL CASO DE ESTUDIO:

IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO

7.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a mostrar la aplicación del método de trabajo en un caso particular. La empresa que representa el caso de estudio se dedica a la confección y comercialización de prendas de estambre llamada “El Rincón del Punto Azul”. Al inicio del capítulo se hará una descripción general de la empresa indicando cuál su origen y explicando su situación actual con respecto a empleados, proveedores, productos y procesos. A partir de este punto se iniciará la implementación del método de trabajo. Primero se hará un sondeo acerca del estado general de la empresa, del cual se desprenderá el análisis para el diseño de contramedidas y de sistemas de gestión. Una vez que se determinen cuáles serán las acciones de mejora, se analizarán cuáles son las preocupaciones de los *stakeholders* que tendrían mayor incidencia en la implementación de las contramedidas. De este modo, se podrán generar sistemas de gestión para atenderlas.

Los resultados del análisis de los procesos y de la situación problemática se presentarán en formatos A3 para que el lector tenga una visión esquemática de las mejoras y de los sistemas de gestión. La información que se presenta en los formatos se complementa con la de las secciones en donde se habla de los problemas identificados, las acciones de mejora y los sistemas de gestión. Lo que se espera es que toda esta información permita hacer un análisis de los resultados que se obtengan, de tal manera que se puedan clarificar los alcances y limitaciones del método de trabajo.

7.2. “EL RINCÓN DEL PUNTO AZUL” – SINOPSIS

“El Rincón del Punto Azul”, que de ahora en adelante llamaré “RPA”, es una pequeña empresa que se creó en julio del 2007 en la ciudad de Cuenca – Ecuador. La razón que motivó a su fundación fue la creciente demanda de prendas de vestir y accesorios de lana confeccionados a mano. Lo cual además incrementó la afición de las damas de la ciudad por las manualidades relacionadas con el tejido y el bordado. Esta tendencia se convertiría eventualmente en un importante nicho dentro del mercado textil.

Cuando se tomó la decisión de abrir el negocio se resolvió que los productos que se fabricarían serían principalmente: bufandas, chales y suéteres. Todas las prendas serían hechas completamente a mano. Además de vender insumos para el tejido y bordado (estambre, hilo, agujas, ganchos, telares y revistas), decidieron ofrecer el servicio de arreglo y ajuste de prendas de vestir.

El siguiente paso fue encontrar un lugar adecuado en donde se pudieran vender los productos. Decidieron rentar un pequeño local en un centro comercial. Pero, dada la falta de disponibilidad de espacio tuvieron que adecuar un lugar en donde se almacenaría la mayor parte de la materia

prima. Con respecto al servicio de arreglo de prendas, se decidió subcontratar a la costurera de un pequeño taller que le pertenecía a un conocido del propietario de RPA.

Localizaron algunos proveedores en el país con quienes hicieron trato directo para obtener el estambre y demás herramientas e insumos de tejido y bordado. Identificaron además proveedores de estambre en Argentina y en Colombia, decidieron que obtendrían materia prima de estos lugares porque estaba hecha de materiales que no se podían encontrar en el país –estambre de fibra vegetal hipoalergénica– y porque sus diseños resultaban novedosos. A pesar de que los costos eran elevados decidieron comprar este material porque aprovecharían viajes que tenían planificados, principalmente a Argentina.

Una vez examinadas y controladas estas variables empezó la búsqueda de personal. Se contrató a tres personas para que atendieran el local comercial, tomaran los pedidos y elaboraran las prendas. Adicionalmente se contrató a una persona para que trabajara por obra y sin tener que cumplir ningún horario de trabajo. El trato que se hizo con las personas del taller de arreglo de prendas fue que se les llevarían las prendas conforme los clientes lo pidieran y trabajarían a destajo. Cuando se hizo la apertura del local comercial, la respuesta del público fue la esperada. Se vendían los productos y prendas que se exhibieron para la apertura y los clientes seguían solicitando cada vez más productos, las ventas generaron muy buenos ingresos. Pocos meses después de la apertura, se empezaron a dictar clases esporádicas de tejido en respuesta a la petición de los clientes de querer aprender este arte.

Aproximadamente seis meses después de la apertura del local comercial, al observar que las ventas resultaron muy buenas, el propietario decidió abrir un nuevo punto de venta en otro centro comercial de la ciudad. Sus expectativas con respecto a los resultados eran muy elevadas; esperaba, al menos, duplicar sus ingresos. Después de operar en el segundo local por un periodo que de nueve meses, lo cerraron. Se dieron cuenta de que éste les generaba muchos costos y que el dinero que se invertía no se estaba recuperando según las expectativas.

7.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Actualmente la empresa está operando en el centro comercial donde inició sus actividades. Con el paso del tiempo se dieron cuenta de que su negocio depende mucho de las temporadas y de fechas particulares. Es decir, las temporadas de ventas importantes son los tres meses de verano (julio, agosto, septiembre), el fin de año (en época navideña), y fechas alrededor del día de la Madre y día del Padre. El propietario indica que estas fechas además de ser importantes por el incremento en el volumen de ventas, son importantes porque estos ingresos se reparten de manera que se pueda operar durante todo el año.

Se considera que la competencia que tiene RPA es fuerte puesto que, en el mercado, la oferta de productos es elevada y tiene plena capacidad de abastecer la demanda. El propietario considera que el hecho de que la competencia tenga clientes fijos es un asunto que amenaza constantemente su posicionamiento en el mercado. A pesar de ello, la empresa no considera tener una amenaza demasiado importante puesto que ofrece una amplia gama de estambres importados (hipoalergénicos) y esto es lo que crea distinción para la empresa y para el cliente que

usa sus prendas. Además, considera que sus precios son competitivos por el hecho de tener trato directo con el cliente final. Con respecto a sus *costos*, el propietario ha mencionado que son muy elevados y por lo tanto, *para conservar el margen de utilidad deseado, se debe incrementar el precio de venta.*

Los empleados y el trabajo

RPA está conformada por tres trabajadores. Dos de ellos están en ventas y rotan en sus horarios. Una persona trabaja desde su hogar sin un horario establecido, esta persona trabaja sólo para cuando se hacen pedidos especiales.

El tiempo disponible para trabajar es de 10 horas diarias trabajando dos turnos. Los empleados cuentan con 30 minutos para la comida, en cada turno. El primer turno inicia a las 10:00 y termina a las 15:00, el segundo turno inicia a las 15:00 y termina a las 20:00. Se trabajan seis días a la semana, de lunes a sábado. Estas condiciones de trabajo hacen que se tengan disponibles al mes:

$$(9H \times 6d) \times 4sem = 216 \text{ Horas de trabajo.}$$

Los empleados reciben un salario que se ajusta a los requerimientos de ley. También son acreedores de los derechos que dictamina el código de trabajo: vacaciones, seguro social, permisos por maternidad, entre los principales.

Los Productos

El giro del negocio es vender y prestar servicios relacionados con manualidades, pasatiempos, etc., en las áreas de bordado y tejido, principalmente. A continuación se enumeran los productos a comercializar de acuerdo a cada requerimiento:

BORDADO	TEJIDO	MANUALIDADES	SERVICIOS
• Hilo	• Estambre	• Patrones	• Recorte de bastillas
• Agujas	• Agujas	• Tela	• Corte de mangas
• Revistas	• Ganchos	• Hilo	• Arreglo y cambio de cierres
• Patrones	• Telares	• Botones	• Costura de botones
• Tela	• Tijeras	• Cierres	• Detalles varios en prendas de vestir.
	• Revistas	• Elástico	
	• Patrones	• Encaje	
		• Listón	

Además la empresa *produce* prendas de vestir de estambre: suéteres, chales, bufandas y ropa de bebé. Estas prendas son confeccionadas con agujas, telares y ganchos de distintos tipos y en estambres de diferentes colores y texturas. El producto que más se vende son las *bufandas* (ver detalle en el VSM). La entrega de los productos se hace directamente con el cliente, éste llega al local comercial para recibirlo en la fecha prometida de entrega, también podría ocurrir que el cliente llegue directamente a comprar alguna de las prendas que se tengan en exhibición.

La Producción

El empleado que se encuentre en el local comercial es quien toma los pedidos que hagan los clientes, debe crear la orden de producción de una prenda. También la gerencia emite especificaciones de trabajo de acuerdo a lo que más se ha vendido. Normalmente se producen lotes de 43 unidades por mes, pero se considera que para las temporadas altas las ventas se incrementan aproximadamente en un 15%. Es por ello que para las fechas de mayor demanda se planea producir hasta 50 unidades.

El control de la producción se hace conforme a los pedidos de los clientes y a las existencias en inventarios. Lo más común es que se planifique para un periodo de 15 días, porque es el tiempo que hay entre los pedidos a los proveedores. Esto quiere decir que las órdenes de trabajo (internas) se planean para que los empleados puedan trabajar durante dos semanas, independientemente de los trabajos que sean solicitados directamente por el cliente. Si llegase a darse la eventualidad de que el proveedor falle en sus entregas, la empresa tiene un inventario de respaldo que le permitiría seguir trabajando durante una semana.

La figura 7.1 indica las cantidades de materia prima que utilizan los productos que se fabrican, el tiempo de promesa de entrega a los clientes, y el tiempo efectivo de trabajo. Estos datos fueron proporcionados por el propietario, se obtuvieron con el paso del tiempo y la experiencia de los tejedores.

Productos	Agujas							Gancho		Telar		
	#2	#4	#6	#8	#10	#12	#14	#10	#12	Cuadrado	Rectangular	Triangular
Bufandas	Tiempo de entrega (Días):	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Trabajo efectivo (H):	8	6	6	5	5	5	4	8	6	8	8
	# de puntos (ancho):	30	30	25	24	20	16	15	30	30	30	30
	Largo (cm):	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Cantidad MP (gr):	190	190	190	190	100	100	100	190	190	200	200
Suéter para bebé	Tiempo de entrega (días):	3	3									
	Trabajo efectivo (H):	8	8									
	Cantidad MP (gr):	250	250									
Suéter para adulto	Tiempo de entrega (Días):	8	6	6	5							
	Trabajo efectivo (H):	8	8	8	8							
	Cantidad MP (gr):	600	600	500	500							
Chales	Tiempo de entrega (Días):		3	3	2	2	2		2		2	2
	Trabajo efectivo (H):		8	8	8	8	8		8		8	8
	Cantidad MP (gr):		300	300	300	300	300	200	200		400	400

Figura 7.1. Cuadro de Referencia para Producción en RPA. Fuente: elaboración propia.

Proveedores

Existen dos proveedores principales de materia prima y materiales de trabajo para la empresa. Son dos empresas ubicadas en la ciudad de Quito. "Coats Cadena" que distribuye hilos y estambre provenientes de Perú y Chile, y "Mussa" que es una distribuidora de estambre Argentino. La calidad del producto que ofrecen los dos proveedores es similar y representan las mejores opciones para compra de materia prima estándar en el país.

A las dos empresas se les envía un estimado mensual de lo que se va a requerir (a pesar de que las compras se hacen quincenalmente). Se ha determinado, considerando que el producto que más se vende son las bufandas, que la cantidad de estambre que se solicita cada mes, en promedio, es de:

$$190gr \times 43u/mes = 8170gr = 8.2kg/mes.$$

Lo que nos indica que los pedidos quincenales de la empresa son de 4.1kg de estambre cada quince días. Se trata de hacer un balance de los colores que se van a utilizar puesto que el proveedor los envía en paquetes de 5 ovillos. El almacenaje de la materia prima se hace respetando los códigos con los que llegan del proveedor, así se clasifican en los anaqueles de la bodega de RPA.

A los proveedores extranjeros, se les envía un estimado de la cantidad de estambre que se necesitará para abastecer a la empresa en los próximos seis meses. El proveedor hace la entrega de 10kg de estambre después de ese tiempo en una sola exhibición, esta entrega se hace directamente al propietario de la empresa cuando viaja a Argentina.

Los Clientes

Los clientes de la empresa son ciudadanos que tienen en común el gusto por las prendas de estambre tejidas a mano. La mayoría de la gente que llega a comprar en el local son mujeres que suelen llegar acompañadas de sus hijas o amigas. El propietario ha mencionado que a sus clientes les gusta mucho el producto de la empresa pero también estuvieron interesados en aprender a tejer, es por ello que se decidió impartir talleres de tejido los días sábados. Las clases avanzan dependiendo de la disponibilidad e interés de los alumnos.

Una parte de la clientela que llega busca prendas que ya están confeccionadas, pero también se da el caso de clientes que solicitan la confección de prendas "*a su gusto*". Los clientes que quieren aprender a tejer o quienes ya saben tejer, compran los materiales y patrones que les interesan para confeccionar sus propias prendas.

Los Procesos

Ahora que conocemos cada una de las partes principales que conforman a la empresa, se dará paso a la explicación de su proceso general de funcionamiento. Éste parte del pedido de materia prima de acuerdo con un estimado que define el propietario conforme a las ventas anteriores, en la sección que trata acerca de los *proveedores* se mostró el detalle de los pedidos. Para los meses de mayor demanda se considera un incremento del 15% en la compra de materia prima. Las compras a proveedores extranjeros se hacen cada seis meses porque el propietario considera que ese es un tiempo prudente para justificar los costos del viaje para comprarla y seguir manteniendo interesados a los clientes (es decir para no saturarlos).

El envío de los materiales y materia prima se hace directamente a la bodega de RPA. Aquí son revisados por el propietario o alguno de los empleados para verificar que se cumplan con las especificaciones establecidas: tipos, colores, cantidades, etc. Posteriormente se los acomoda en estantes, clasificándolos de acuerdo a las etiquetas y códigos con los que llegan del proveedor.

La gerencia emite las órdenes de producción de las prendas que fabrican haciendo una consideración con respecto a lo que más se ha vendido. Además de ello los empleados reciben órdenes de producción de pedidos específicos de los clientes, son ellos quienes toman las órdenes del cliente en el local comercial y las apuntan en sus agendas. Cuando se terminan las prendas que se produjeron por órdenes de la gerencia, se hace una selección de aquellas que van a ser exhibidas y de las que se almacenarán para cuando exista más espacio disponible en el local o para cuando el cliente pida más productos. Siempre se mantienen inventarios en la bodega como amortiguadores para soportar los posibles cambios en la demanda, recordemos que estos inventarios cubrirían las operaciones de la empresa por una semana.

Cuando existen incrementos en la demanda, en temporadas altas, se busca contratar a más tejedores para que trabajen por obra determinada según sean los pedidos de los clientes. No existe la garantía de encontrar mano de obra disponible siempre que se necesite, así que este asunto depende del azar. Además cuando se sabe que van a existir estos incrementos, el propietario procura surtir de stock para cubrir la demanda. Esto ocasiona que se tenga material de trabajo acumulado que no siempre puede procesarse.

Las prendas son fabricadas completamente a mano y siguiendo los patrones de las revistas o las especificaciones de los clientes. Se controlan constantemente las dimensiones de las prendas hasta tener las adecuadas y posteriormente se procede a terminarlas, empacarlas y clasificarlas. Las tareas encomendadas por la gerencia quedan listas para almacenarse hasta que se decida que son necesarias en el local comercial. Una vez que se hace la venta de la prenda, el cliente tiene un tiempo de una semana para hacer cualquier observación o reclamo y solicitar un reproceso. Lo mismo sucede para el proceso de arreglo de prendas.

La gerencia no utiliza ningún *software* especializado para la planeación de la producción o el control de las tareas, pero se apoya en una herramienta computacional básica, Excel, para registrar sus ventas, controlar sus inventarios y organizar la información acerca de lo que mes a mes sucede en RPA. Además de ello, cuentan con un software para generar patrones de bordado llamado "Punto Tek".

Todo este sondeo acerca del estado y funcionamiento de la empresa permitirá, posteriormente, hacer un análisis de su situación. Esto abrirá las puertas para ayudar al propietario a **resolver las inquietudes** más importantes que ha manifestado: el precio de venta que se asigna a los productos es elevado puesto que los costos son altos, muchas veces no se puede entregar al cliente a tiempo las prendas que solicita, en temporadas altas la empresa no es capaz de abastecer la demanda que tiene y esto significa una pérdida de dinero que puede ingresar a la empresa.

7.4. RESULTADOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA

De la información que nos ha proporcionado la gerencia de la empresa se han podido identificar datos que permitirán conocer su estado. Esta información es la base para el análisis de la situación de la empresa y el diseño de propuestas para lograr mejoras importantes en su desempeño. Dentro de los gastos generales de la empresa se encuentran los rubros de la tabla 7.1:

Tabla 7.1. Gastos Generales en RPA. Fuente: información de la empresa.

COSTOS GENERALES EN RPA	
Rubro	Monto USD
Salarios:	\$ 360.00
Renta:	\$ 336.00
Desperdicios:	\$ 336.11
MP:	\$ 163.40
Gasolina:	\$ 83.20
Servicios:	\$ 30.00

Dentro de estos rubros fueron desglosados los gastos que se generan por desperdicios y estos se muestran en la tabla 7.2.

Tabla 7.2. El costo de desperdicios en RPA. Fuente: información de la empresa.

COSTOS POR DESPERDICIOS EN RPA	
Rubro	Pérdida
Sobreproducción:	\$ 98.52
Retraso en tareas:	\$ 86.00
Sobreinventarios:	\$ 41.80
Transporte:	\$ 28.82
MP extranjera:	\$ 25.00
Espera:	\$ 24.00
Escasez de MO:	\$ 15.00
Capacidad:	\$ 15.00
Productos defectuosos:	\$ 1.97

La empresa considera que tiene una posición que le permite competir porque su amplia variedad de fibras la hace atractiva en el mercado. Sin embargo, para cubrir sus costos de operación establecen un precio que queda por arriba del promedio del de los competidores. Esto disminuye la posibilidad de incrementar el margen de utilidad. El precio de venta de una bola de estambre es de 6USD, esto equivale a un 20% más que el precio de venta promedio en el mercado (5USD). La tabla 7.3 contiene la información que ha permitido identificar el costo unitario de la materia prima (bolas de estambre) que se usa para la producción.

Tabla 7.3 Evaluación de Ventas versus Costos en RPA. Fuente: información de la empresa.

VENTAS VS. COSTOS	
Meses normales (9):	\$ 1,594.00
Meses de temporada alta (3):	\$ 1,833.10
Promedio de Ventas Anuales:	\$ 1,713.55
Costos Promedio:	\$ 1,308.71
Margen de Utilidad:	\$ 404.84
Margen de Utilidad %:	30.93%

Estos datos indican que el *margen de utilidad* que tiene la empresa es del **30.93%**. Con esta información se ha determinado que:

$$\text{Costo Unitario} + (\text{Costo Unitario} \times \text{Margen}) = \text{Precio de Venta}$$

$$\text{Costo Unitario} = \frac{\text{Precio de Venta}}{(1 + \text{Margen})}$$

$$\text{Costo Unitario} = \frac{6\text{USD}}{1.3093} = 4.58\text{USD}$$

Para mantener el mismo margen de utilidad y bajar el precio de venta al promedio del mercado de 5USD, el costo unitario de cada bola de estambre debería ser de:

$$\text{Costo Unitario}_{\text{esperado}} = \frac{5\text{USD}}{1.3093} = 3.82\text{USD}$$

Lo que significa que se necesita reducir los costos de operación de la empresa en un 16.59%.

Adicionalmente se construyeron las primeras gráficas que describen al proceso de RPA. La figuras 7.2 y 7.3 muestran cómo se efectúan los procesos generales dentro de la empresa. Vemos en el diagrama general del proceso de la empresa (figura 7.2), que la secuencia de sus operaciones actuales parte del requerimiento de materiales. Esta actividad consta de tres procesos principales: las compras de materia prima con proveedores locales (que son los proveedores que están dentro del país), las compras de materia prima extranjera y el ingreso de la materia prima a bodega.

Una vez que la requisición de materiales y materia prima se completa, y los insumos están listos para ser utilizados, entonces se pasa al proceso de producción. Dicho proceso se completa con el cumplimiento de los siguientes subprocesos: requerimiento de mano de obra (en temporadas altas), órdenes de producción provenientes de los clientes, órdenes de producción provenientes de la gerencia, órdenes de arreglo de prendas de vestir.

Finalmente, todos los productos y servicios que fabrica y ofrece la empresa, pasan a un proceso de comercialización, es decir su venta. Es así como se completa el proceso general de la empresa, desde los requerimientos de materiales, pasando por los procesos de producción y finalizando con la venta.

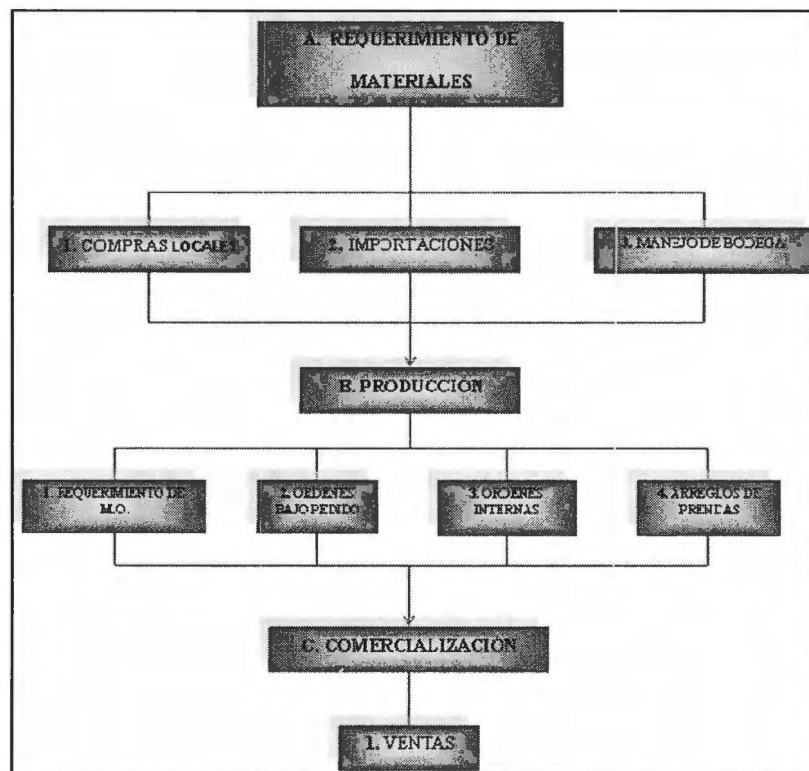


Figura 7.2. Diagrama General del Proceso de RPA. Fuente: elaboración propia.

Por su parte, el mapa de flujo de valor (VSM) de la figura 7.3 indica las condiciones en las cuales se encuentra operando la empresa. El VSM es de mucha importancia para iniciar un proceso de mejora continua, podría decirse que es el plano que nos muestra el camino hacia una transformación *Lean*. El VSM que se ha hecho para esta empresa, se realizó en función del producto que más se vende (las bufandas), se muestran los procesos que se necesitan para fabricarlo, pero lo más importante es que se puede observar el movimiento del material, la forma en que fluye la información, la forma en que se trabaja con los proveedores, cómo se hacen las entregas a los clientes y el sistema de producción. Además, deja ver la cantidad de inventario acumulado, el tiempo que toma realizar cada proceso y principalmente, con el VSM se puede evaluar cuál es el tiempo de valor agregado de los procesos de la empresa y el tiempo que la empresa invierte en operaciones que no agregan valor para el cliente.

Una ventaja que se obtiene al usar un VSM es que, con la información que entrega, se pueden tomar decisiones más acertadas acerca de la manera en que se está trabajando y conociendo la situación y las características de la empresa podemos definir qué se puede hacer para mejorar la situación actual de la empresa.

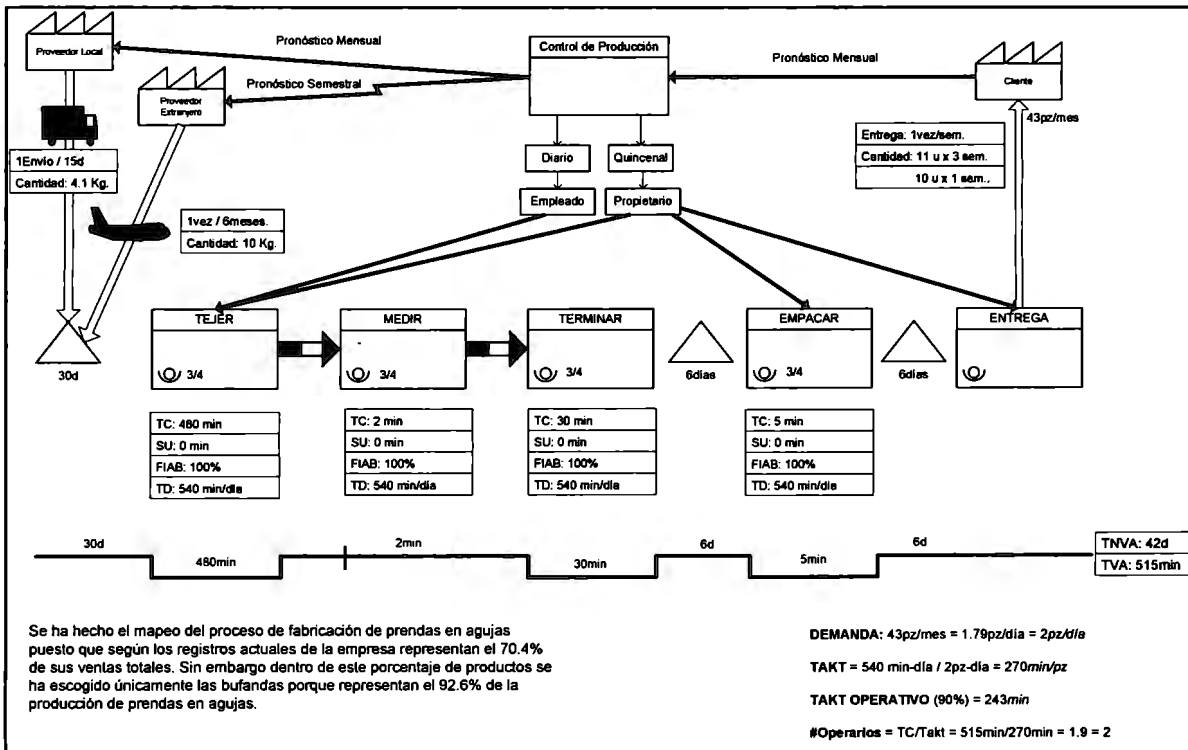


Figura 7.3. Mapa de Flujo de Valor (VSM) de la Situación Actual de RPA. Fuente: elaboración propia.

7.4.1. Las Preocupaciones del Propietario

Las gráficas anteriores han mostrado de manera general el estado en que se encuentra la empresa, entregan información acerca de los flujos que obtiene de sus operaciones cotidianas. Sin embargo éstas no indican cuáles son las principales preocupaciones que tiene el propietario. Al empezar a recolectar la información que permitiría estructurar el caso de estudio, el propietario de la empresa hizo énfasis en dos situaciones:

Los costos elevados: pudimos detectar que los costos de operación significaban una preocupación del propietario porque al momento de preguntar acerca de la política de asignación de precios de venta, el propietario respondió que *“necesitan tener un precio de venta más alto que el de la competencia porque los costos que implica mantener a la empresa en funcionamiento son elevados, por lo tanto el margen de utilidad debía ser mayor y que en los últimos meses habían tenido que utilizar dinero de ‘su bolsillo’ para poder hacer los pagos correspondientes”*.

Incumplimiento de la demanda: éste fue considerado como otro asunto relevante para el propietario; mencionó que principalmente en temporadas altas, la empresa no puede aprovechar el potencial de ventas. La demanda de prendas se incrementa de manera considerable y los trabajadores no tienen la capacidad para procesar todos los pedidos de los clientes. Se dieron cuenta que en algunas ocasiones los clientes llegaban, horas o días después de haber hecho una venta, para hacer cierto tipo de reclamos con respecto a las prendas (principalmente los suéteres) porque se encontraron en ellas algunos defectos; la mayoría, indica el propietario, en las zonas de juntas de las prendas. Además, en estas temporadas, a pesar de contar con materia prima suficiente, es difícil conseguir mano de obra adicional para poder cumplir con los pedidos.

Estas situaciones son las que se han considerado como los dos problemas principales de “El Rincón del Punto Azul” porque cada una de ellas representa una muy buena oportunidad para trabajar. Las causas que provocan estas situaciones pueden provenir de motivos muy diversos e impensados. Es por ello que, con la aplicación del método de trabajo al caso de estudio, se pretende generar contramedidas para aquellas causas raíz que mantienen a la empresa dentro de la situación en que se encuentra actualmente. Conforme se vayan analizando las causas raíz de estos problemas se irán proponiendo contramedidas con el fin de darles solución. Se debe tener conciencia de que para proponer una contramedida, es necesario basarnos en un análisis predecesor profundo y minucioso. De este modo, la solución que se proponga estará bien fundamentada.

Se debe recalcar que las situaciones de preocupación mencionadas en esta sección corresponden a las que se pudieron identificar durante el acercamiento inicial con el propietario de la empresa, en donde se me indicó de manera general cómo funciona su negocio. Las *preocupaciones de los stakeholders* y su incidencia en las contramedidas se definirán más adelante cuando se llegue al *ciclo externo* del método de trabajo.

7.5. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO

La herramienta que utilizaremos para el desarrollo de este caso de estudio, es el *Método para el Desarrollo de Sistemas de Gestión, basado en Sistemas de Actividad Humana, en un contexto de Mejora Continua*; que se propuso en el capítulo V. Se debe recordar que el método de trabajo tiene fundamento en la mejora continua y está formado de dos ciclos (ver figura 5.12). El **ciclo interno**, conformado por un conjunto de actividades que se utilizarán para generar contramedidas a los problemas operativos que se encuentren en la empresa. Y el **ciclo externo**, cuyas etapas sirven para analizar las preocupaciones de los stakeholders, en el contexto de mejora en que se encuentre, y para diseñar sistemas de gestión para atenderlas.

La forma en que se va a presentar el desarrollo del método de trabajo en la empresa parte de la secuencia de la actividad del ciclo de mejora indicada como **REVISAR – ACTUAR – ESTANDARIZAR – HACER**. A cada una de estas actividades del ciclo de mejora le corresponden etapas tanto del ciclo interno del método, el que crea contramedidas; como del ciclo externo, el que desarrolla sistemas de gestión. Veamos cómo se utilizó el método de trabajo en “El Rincón del Punto Azul”.

7.5.1 ¿Qué nos dice el Estado General de la Empresa?: El Ciclo Interno

Con la información del estado general de la empresa, se está en la capacidad de utilizar herramientas que nos permitirán conocer a fondo la situación de RPA. Esto me dará la posibilidad de encontrar oportunidades de mejora para resolver las dos principales preocupaciones del propietario: *costos elevados e incumplimiento de la demanda*.

PROBLEMA 1: COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS

FASE 1: REVISAR

Paso 1: Seleccionar el tema:

El tema que se seleccionó para comenzar a trabajar es el de los **Costos de Operación Elevados**. En este sentido la situación ideal sería tener el precio por pieza de estambre más bajo del mercado, es decir de 2USD (que es el precio del proveedor). Pero, como ese no es un objetivo que se pueda alcanzar en el corto plazo, lo que desea la empresa es bajar su precio de venta al público, por bola de estambre, de 6USD a 5USD puesto que éste último es el precio de venta promedio en el mercado.

Paso 2: Comprender el estado actual, establecer objetivos:

Empezaré por definir cuáles son los motivos principales por los que los costos de operación resultan muy altos. Los factores que se consideraron para el análisis fueron aquellos que contienen a todas las categorías de problemas en las operaciones: medioambiente, maquinaria, mano de obra, medición, materia prima y método. Las causas que se identificaron como aquellas que contribuyen a tener costos de operación elevados se muestran en la figura 7.4.

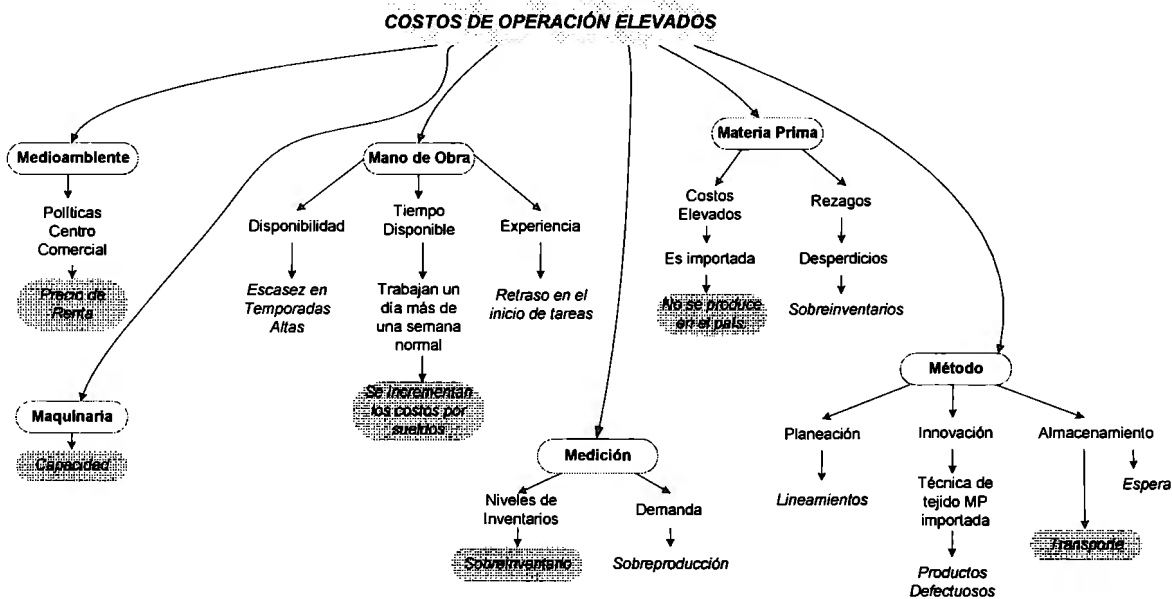


Figura 7.4. Causas que contribuyen a los costos de operación. Fuente: elaboración propia.

Otras herramientas que servirán para conocer mejor la situación de la empresa son las *gráficas de pastel* y los *diagramas de pareto*. Se decidió utilizarlas porque representan una forma rápida y eficiente para analizar e interpretar resultados; además, la información que se ha recolectado es susceptible de analizarse a través de estas herramientas.

En la figura 7.5 podemos ver cómo están repartidos los costos de operación en sus principales rubros. Y en la figura 7.6 observamos cuáles son los rubros que representan la mayor concentración de los costos de operación.

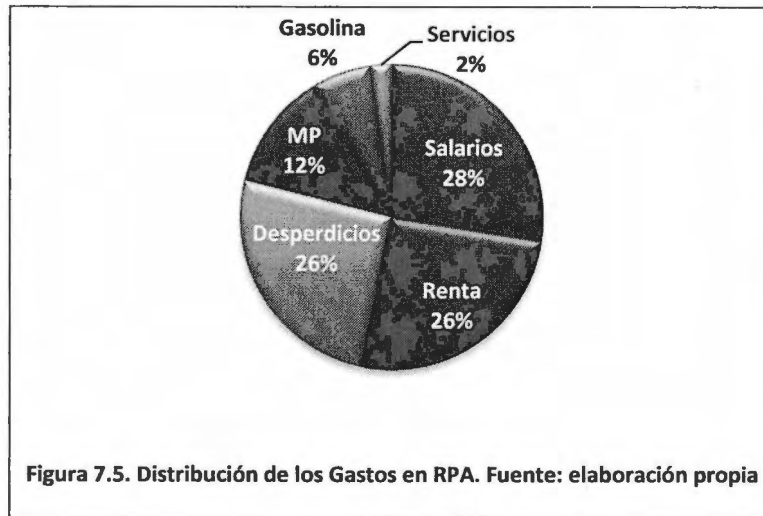


Figura 7.5. Distribución de los Gastos en RPA. Fuente: elaboración propia

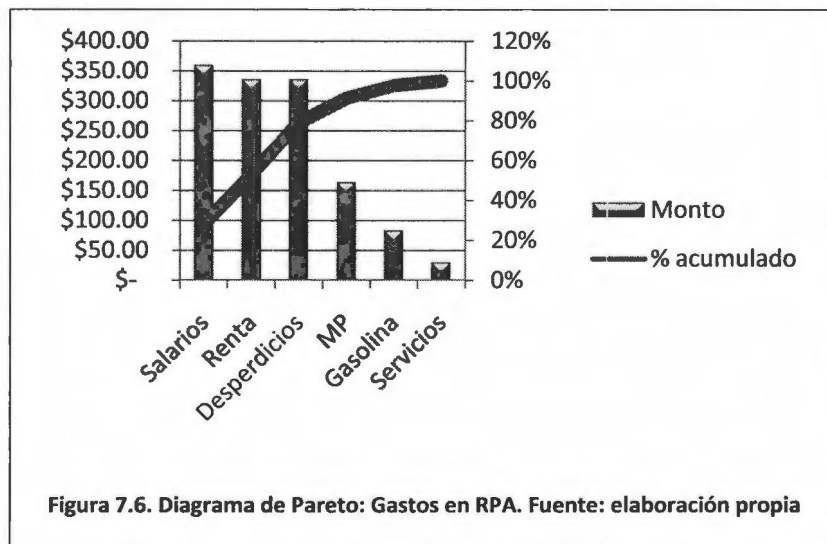
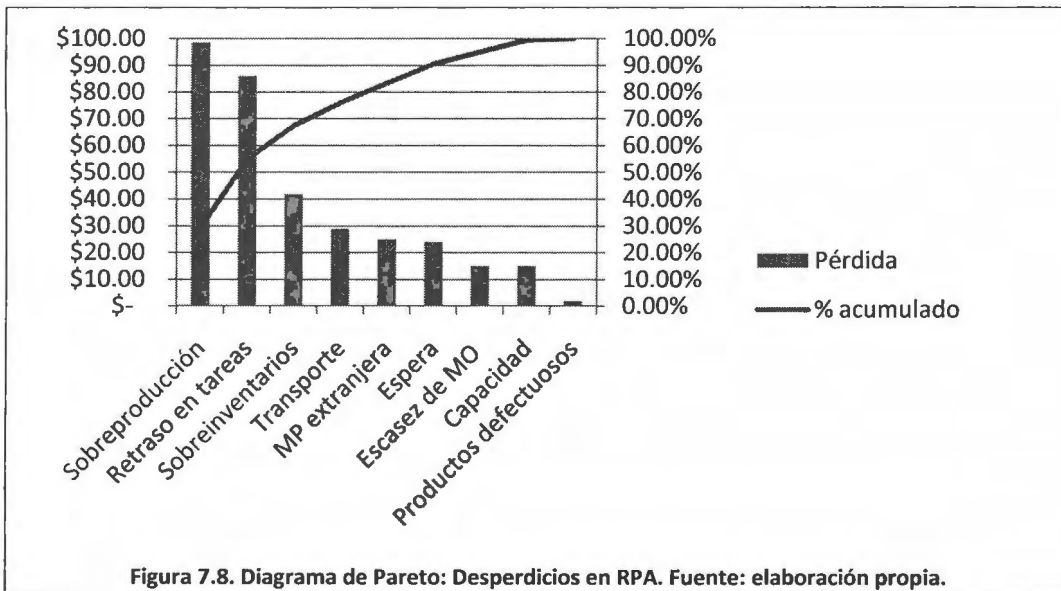
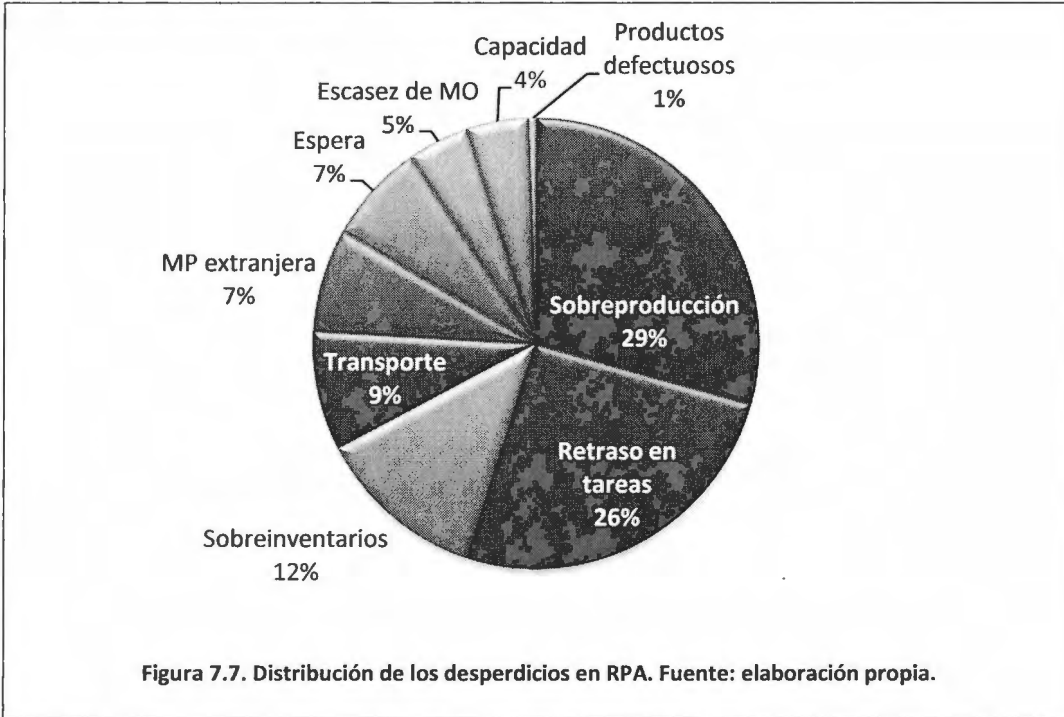


Figura 7.6. Diagrama de Pareto: Gastos en RPA. Fuente: elaboración propia

Ahora se puede observar de mejor manera cuáles son los rubros en donde está concentrada la mayor parte de los gastos de la empresa: salarios, la renta y los desperdicios. Dado que existen muchos tipos de desperdicios, se decidió desglosar este rubro para que con la información de la tabla 7.2. Los tipos de gráficas que se utilizaron fueron las mismas que para el análisis de los gastos generales de la empresa, los resultados que obtuvimos fueron las figuras 7.7 y 7.8.

Estas cuatro gráficas proporcionan una explicación con respecto al comportamiento de los costos de operación de la empresa. Es decir, muestran que la sobreproducción, el retraso en el inicio de las tareas y el exceso de inventarios corresponden a las principales causas de los desperdicios en RPA. Con respecto a los desperdicios, los que se generan por transporte se deben al movimiento que se hace desde el local comercial a la bodega para transportar la materia prima. La causa de

este problema se eliminaría con un cambio de local comercial. Esto traería como consecuencia que se pueda ocupar el mismo espacio para que también funcione la bodega y así ahorrar el transporte y el pago de renta por el uso de la misma.



Teniendo en cuenta la influencia que tienen en los costos, los factores identificados, el siguiente paso es determinar los **objetivos** que se esperan conseguir con la aplicación del método de trabajo para **reducir los costos de operación**. Los objetivos que se han planteado para contrarrestar este problema son:

- 1.1 Reducir el costo unitario del estambre de 4.58USD a 3.82USD, es decir un 16.59%.
- 1.2 Reducir la sobreproducción, que representa un 7.54% de los costos de operación totales.
- 1.3 Minimizar el tiempo que transcurre entre recibir el pedido del cliente y el inicio de los trabajos de confección (disminuir el retraso en el inicio de tareas).
- 1.4 Minimizar los costos por el exceso de inventarios, que representa un 3.12% de los costos de operación totales.

Paso 3: Analizar los datos recolectados e identificar causas raíz.

La identificación de las causas raíz del problema de los costos de operación elevados parte de un diagrama causa-efecto y es el que se muestra a continuación en la figura 7.9.

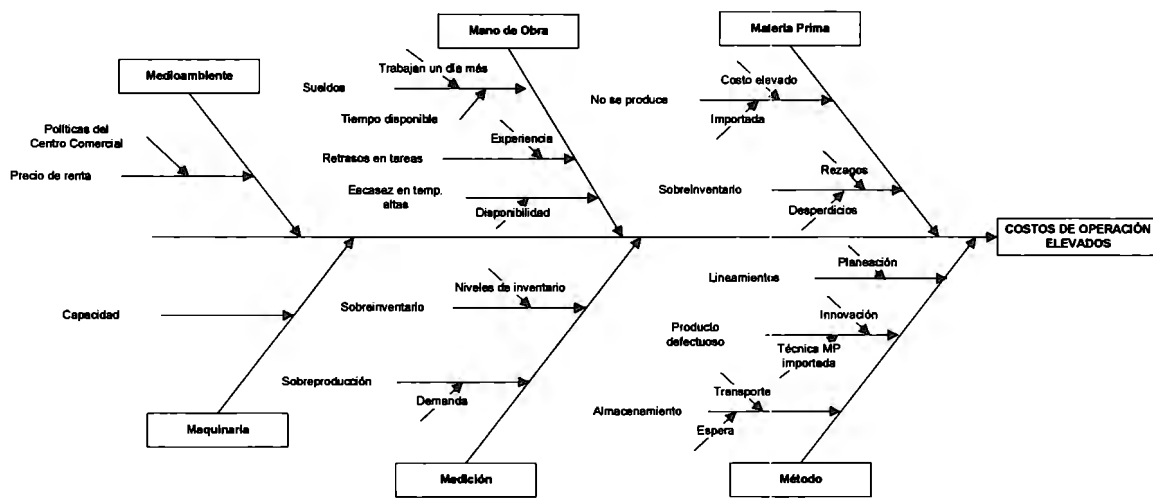


Figura 7.9. Diagrama Causa-Efecto. Problema: Costos de Operación Elevados. Fuente: elaboración propia.

El diagrama causa – efecto muestra todas las causas raíz que contribuyen al problema, sin embargo, es necesario hacer una evaluación de las causas raíz a través de una matriz de impacto (tabla 7.4). Cuando se conozcan cuáles son las causas raíz de mayor impacto en los costos de operación entonces se completará el análisis con el método de los ‘5 por qué’, de este modo se pueden focalizar las causas de los problemas y dar soluciones específicas. Las escalas de calificación que se utilizaron para realizar el análisis de la matriz de impacto de la tabla 7.4 es la siguiente:

ESCALAS DE CALIFICACIÓN	
FRECUENCIA	IMPACTO
10: Siempre.	10: Muy fuerte.
5: Frecuentemente.	5: Fuerte.
3: Ocasionalmente.	3: Moderado.
1: Esporádicamente.	1: Leve.
0: Ninguna.	0: Nulo.

Tabla 7.4. Matriz de Impacto de las Causas Raíz que inciden en los Costos de Operación. Fuente: elaboración propia.

COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS				
	FACTORES	FRECUENCIA	IMPACTO	CALIFICACIÓN
Medioambiente	Precio de renta.	10	10	100
Mano de Obra	Sueldos.	10	5	50
	Retrasos en tareas.	10	10	100
	Escasez en temp. altas.	3	3	9
Materia Prima	No se produce.	10	1	10
	Sobreinventarios.	10	10	100
Método	Lineamientos.	1	3	3
	Productos defectuosos.	3	5	15
	Almacenamiento.	5	5	25
Medición	Inventarios.	5	3	15
	Sobreproducción.	5	10	50
Maquinaria	Capacidad.	1	3	3

La matriz muestra que las causas con mayor incidencia en el problema de los costos de operación de la empresa son: el precio de renta, los retrasos en las tareas de los empleados, el exceso de inventarios y la sobreproducción. Ahora se analizarán las causas con mayor relevancia con el método de "5 por qué".

Causa Identificada 1.1: El costo que se genera por la renta del local comercial representa el 26% del costo total de operación de RPA.

- ¿Por qué?: la renta del local comercial es alta: 336 USD con derecho a 5m² de uso de espacio.
- ¿Por qué?: el local comercial en donde opera la empresa está ubicado en un stand, dentro de un centro comercial.
- ¿Por qué?: un centro comercial es una ubicación estratégica para que la empresa pueda darse a conocer en la ciudad, dentro del ámbito del tejido y las manualidades.
- ¿Por qué?: la afluencia de personas a un centro comercial es alta.
- ¿Por qué?: existe convergencia de comercios y opciones de entretenimiento, dentro de un ambiente seguro, cómodo, al que se puede llegar fácilmente.

Causa identificada 1.2: los costos elevados de la empresa, en el rubro de desperdicios por sobreproducción, corresponden a un 7.54%.

- ¿Por qué?: la empresa tiene inventario acumulado de producto terminado.
- ¿Por qué?: es producto que no se logró vender en el periodo de un mes.
- ¿Por qué?: no se planifica correctamente la producción.
- ¿Por qué?: no existen las bases para estudiar el comportamiento de la demanda.
- ¿Por qué?: se considera que los datos estimativos del propietario son suficientes para tener niveles de producción que se consideran adecuados.

Causa identificada 1.3: los costos por retraso en tareas representan un 6.76% del costo total de operación.

- ¿Por qué?: el trabajo de los tejedores se ve interrumpido por los clientes que llegan al local.
- ¿Por qué?: todos los trabajadores deben atender a los clientes.
- ¿Por qué?: los tejedores son quienes pueden interpretar la forma en que registran los pedidos.
- ¿Por qué?: no existe un formato en donde se puedan crear registros que sean comprensibles para todos en RPA
- ¿Por qué?: no se ha detectado su beneficio.

Causa identificada 1.4: los costos elevados por exceso de inventarios que corresponden al 3.12% del costo total.

- ¿Por qué?: se quiere llenar los anaqueles destinados al almacenamiento de MP.
- ¿Por qué?: se pretende tener materia prima siempre disponible, especialmente en temporadas altas.
- ¿Por qué?: falta de datos de la cantidad de incremento de la demanda.
- ¿Por qué?: se registran datos de manera empírica.
- ¿Por qué?: no se consideran los beneficios del uso de registros formales.

Como ya se conoce las causas que contribuyen a los costos de operación, ahora tenemos que pasar al siguiente paso: determinar contramedidas para cada una de las causas de los problemas.

FASE 2: ACTUAR.

Paso 4: Establecer Contramedidas

Contramedida 1.1: La contramedida que se propone para el **problema 1.1**, dado que el costo de arrendamiento del local comercial actual es del 26% de los costos totales, como se vio en la figura 7.5, es el cambio de local comercial. La mejor opción es ubicar el centro comercial en la zona de San Blas. Esta decisión se tomó con base en análisis que se muestra en el **anexo A**: evaluación para el cambio a un nuevo local comercial.

Dirigiendo nuestra atención a los gastos actuales, observamos que la renta que se paga hoy es de 336USD. Después de evaluar las opciones de renta se ha escogido un nuevo local, que cumple con los requisitos que se quiere para la empresa, en donde se pagará una renta de **200 USD**, lo que implica una **reducción de 40.48%** en este rubro. Y dado que el costo por renta representa el 26% de los costos totales de la empresa, entonces el impacto de esta reducción en los costos será de:

$$\text{Impacto Global en Costos} = 40.48\% \times 26\% = 10.52\%$$

Con esta contramedida, el costo unitario del producto será de:

$$4.58\text{USD} - 10.52\% = 4.10\text{USD}$$

Lo cual implica un precio de venta de:

$$4.10\text{USD} + 30.93\% = 5.36\text{USD}$$

Solamente considerando este cambio, las mejoras que se obtendrían en cuanto a costos serían muy importantes y nos dejarían muy cerca de la consecución del objetivo.

Con el cambio se genera la situación ideal para implementar un *sistema de 5's* que permita controlar el orden y la limpieza del nuevo local de trabajo. El proceso de implementación de 5's en el nuevo local comercial se desarrolla en el **anexo B**: como implementar 5's en el nuevo local comercial.

Contramedida 1.2: Con el análisis de las causas raíz se puede observar que el problema de la sobreproducción que tiene la empresa existe porque *no se conoce cuál es el comportamiento de la demanda*. Por lo tanto, lo que se necesita es partir de la creación de formatos en los cuales se puedan registrar los pedidos de los clientes, las órdenes de producción de la gerencia y las ventas que se ejecutan en la empresa. Este formato se muestra en el **anexo C**: formato de registro de ventas.

Con este formato se podrá recolectar la información para analizar y conocer el comportamiento real de la demanda, lo cual permitirá controlar los desperdicios por sobreproducción. El método de análisis y pronóstico de ventas que se utilizará será el del *promedio móvil* que también se explica en el **anexo C**. Para implementar la utilización de este formato es necesario dar un pequeño taller de preparación a los trabajadores para que entiendan cuáles son los beneficios que traería el uso de estos formatos para registrar la información. Durante la primera semana se les dará seguimiento cercano para que usen correctamente los formatos. Después del primer mes de uso del formato se podrá hacer una evaluación de las ventas y de los productos que se entregaron a tiempo en conjunto con los productos que fueron ordenados por la gerencia y que se vendieron.

Contramedida 1.3: Se ha decidido que para atenuar este problema, se *implementará el uso de un formato de registro de órdenes de producción* del **anexo D**, en donde se podrán tomar los datos necesarios y suficientes para que todos los empleados comprendan cuál es el trabajo que se tiene que hacer. De este modo, no tendrán que perder tiempo intentando comprender los datos registrados. El objetivo de usar este formato es estandarizar las indicaciones en un formato de fácil comprensión para todos.

Contramedida 1.4: Para atacar el problema de *sobreinventarios* se utilizará la misma tabla de estudio de la demanda que se utilizó para trabajar con el problema 1.2 (sobreproducción), que está en el **anexo C**. Al conocer y analizar la información que nos entregue este formato, la empresa será capaz de controlar de mejor manera sus inventarios y minimizar su impacto en los costos.

Paso 5: Implementar Contramedidas

Para la implementación de cada una de las contramedidas que se han propuesto para las causas del problema de los costos de operación elevados, se han hecho cronogramas de actividades que

nos conducirán a la implementación de dichas contramedidas. Los cronogramas se muestran en el paso 5 de los formatos A3 que se utilizaron para la presentación de resultados de contramedidas. Estos formatos se presentan a manera de resumen en la sección 7.6.

Paso 6: Confirmar Efectos de las Contramedidas

Cuando se implementen las contramedidas, se deberán corroborar los efectos que éstas tienen sobre la empresa. Siempre es importante saber qué se va a evaluar, quién va a evaluar, cómo se hará la evaluación, cuándo deberá hacerse y finalmente definir en dónde se aplicará la evaluación, es decir en qué área de la empresa. Este análisis también se presenta de manera completa en los formatos A3 de la sección 7.6.

FASE 3: ESTANDARIZAR

Paso 7: Establecer Estándares:

Una vez que se hayan confirmado los efectos de las contramedidas, y que se esté seguro de que las actividades que se realicen para cada una de ellas entreguen los resultados que se esperaban, entonces se procederá a la documentación y formalización de las mismas.

FASE 4: HACER

Paso 8: Revisar el proceso, trabajar en los siguientes pasos

Esta última etapa del ciclo interno, se refiere a que debemos mantener el proceso en constante monitoreo para garantizar que las actividades documentadas se ejecuten de manera correcta. Además en esta etapa tenemos la posibilidad de regresar al punto de partida del ciclo interno para buscar nuevas áreas de oportunidad para trabajar en la mejora de los procesos operativos de la empresa.

Con la ejecución de los últimos 8 pasos que se han descrito, la empresa debería presentar las mejoras que se esperan. De no ser así, se debería poner más atención a la etapa de implementación y prueba de los resultados de la contramedida. Ésta es la etapa en la que podemos asegurarnos de que realmente podemos conseguir los resultados esperados de las contramedidas propuestas.

Ahora que se han explicado las actividades del ciclo interno, para solucionar el problema de los costos de operación elevados. Lo que corresponde es seguir el mismo procedimiento para atender el problema del incumplimiento de la demanda. La lógica de explicación de la atención a este problema, será la misma que la utilizada en el problema 1.

PROBLEMA 2: INCUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA

FASE 1: REVISAR

Paso 1: Seleccionar el tema:

El segundo tema que se aborda con respecto a lo expresado por el propietario es el **Incumplimiento de la demanda**. En este sentido, la situación ideal sería duplicar el volumen de ventas en temporadas altas, lo cual implicaría pasar de 43 a 86 unidades vendidas, recordemos que las unidades de venta con las que estoy trabajando son las *bufandas*. Para empezar a caminar hacia ese objetivo se necesita, en primer lugar, cumplir con la entrega del total de los pedidos que el cliente le haga a la empresa, particularmente en temporadas altas. Lo cual indica que se debe incrementar el volumen de ventas en un 15%. En la actualidad, la empresa muestra, en temporadas altas, un incremento en su volumen de ventas de únicamente el 10%.

Paso 2: Comprender el estado actual, establecer objetivos:

Del mismo modo que para analizar los costos de operación, se tomaron en cuenta los seis principales factores que se estudian para identificar la causa de un problema. El resultado de este análisis se muestra en forma de un árbol de problemas en la figura 7.10. Para poder realizar un análisis más profundo con una gráfica de pastel y un diagrama de pareto, es necesario asignarle una calificación a cada variable. La calificación se hizo en una escala del 1 al 10, siendo el valor de 1 el factor que representa la menor preocupación o incidencia para la empresa en el incumplimiento de la demanda, y de 10 la máxima incidencia o preocupación que causa el factor para contribuir al problema. El peso que se les puede dar a los factores es de: 1, si es poco importante; 5, si es medianamente importante y 10 si es muy importante en la contribución del. La evaluación se muestra en la tabla 7.5.

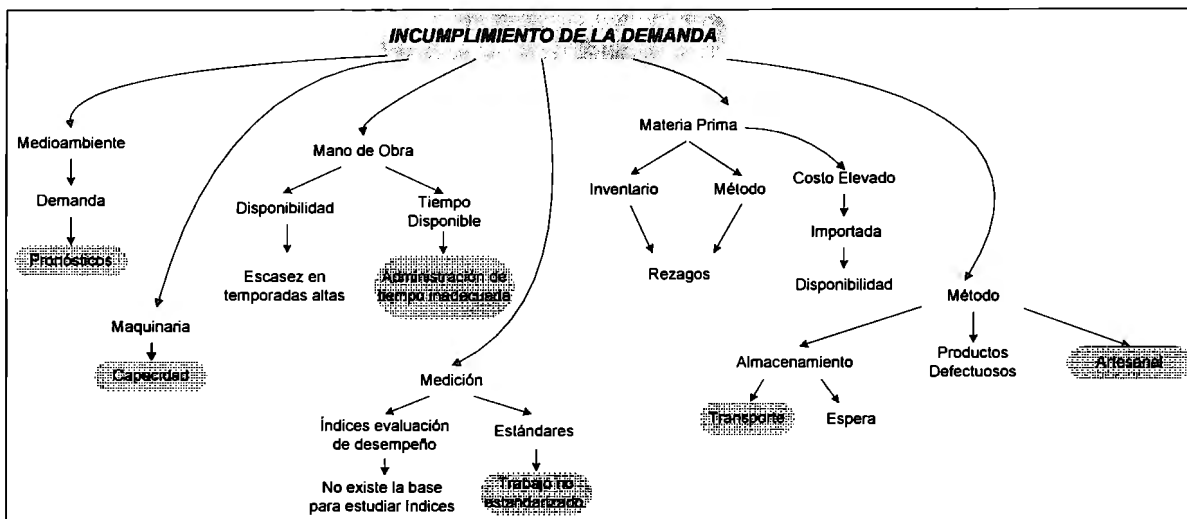
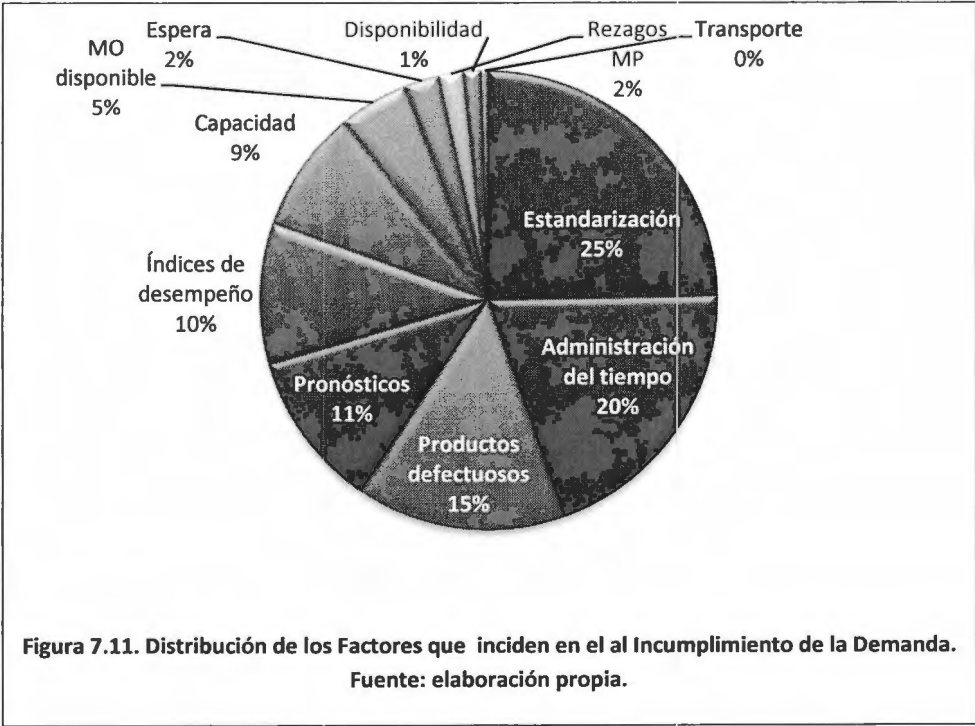


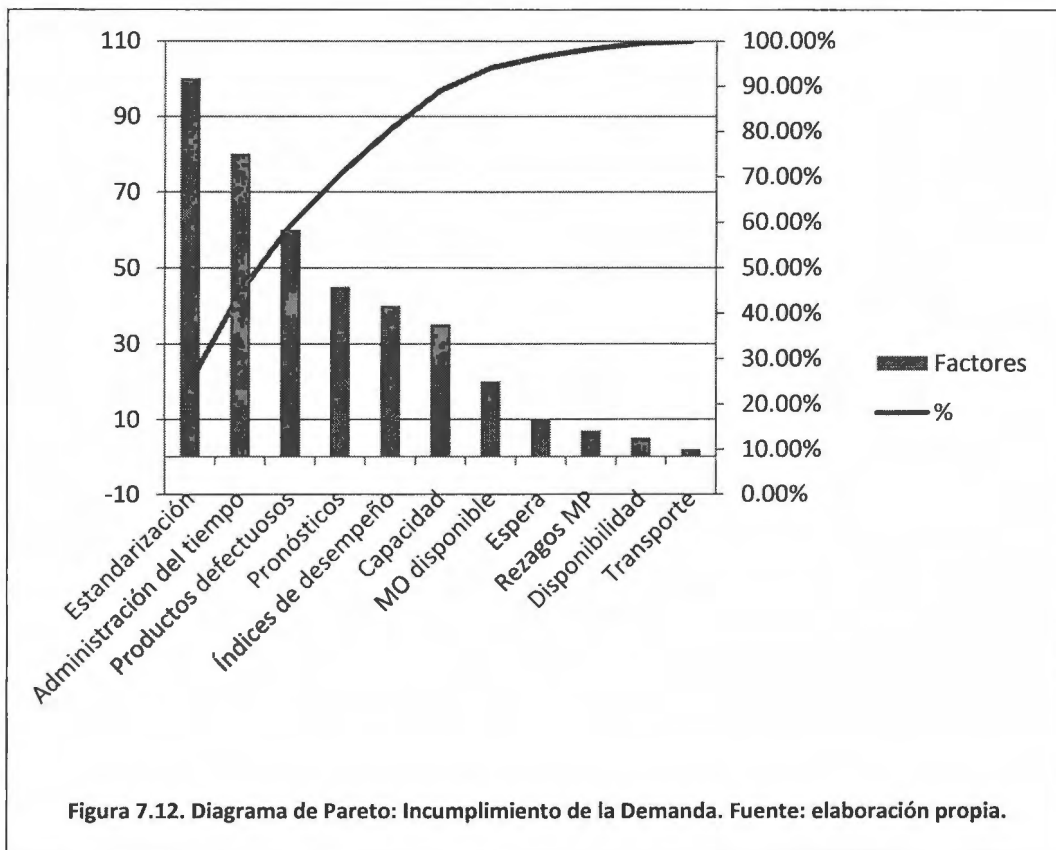
Figura 7.10. Causas que contribuyen al Incumplimiento de la Demanda. Fuente: elaboración propia.

Tabla 7.5. Factores del Incumplimiento de la Demanda

INCUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA			
Factor	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1-10	1 - 5 - 10	
Pronósticos	9	5	45.0
Escasez de MO en temporadas altas	4	5	20.0
Administración del tiempo	8	10	80.0
Disponibilidad tejedores.	5	1	5.0
Rezagos	7	1	7.0
Capacidad	7	5	35.0
Bases para estudiar índices de desempeño	8	5	40.0
El trabajo no está estandarizado	10	10	100.0
Transporte	2	1	2.0
Espera	2	5	10.0
Productos defectuosos	6	10	60.0

Con estos datos ya se pueden graficar los diagramas que nos mostrarán el comportamiento y la incidencia de los factores que contribuyen al incumplimiento de la demanda. Veamos las figuras 7.11 y 7.12 éstas muestran que los factores de mayor incidencia en este problema son: la falta de estandarización en los procesos, la administración del tiempo disponible, los productos defectuosos y los errores al determinar las cantidades de materia prima que se comprarán.





Después de conocer con mayor detalle cuáles son las causas que contribuyen a los dos problemas principales de RPA, estamos en la capacidad de plantearnos objetivos y de diseñar contramedidas que nos lleven a su cumplimiento. El siguiente paso es definir los **objetivos** que permitirán contrarrestar el problema del **incumplimiento de la demanda**:

2.1 Implementar trabajo estandarizado.

2.2 Determinar funciones para los trabajadores de tal manera que se optimice el tiempo disponible y se balancee la carga de trabajo.

Paso 3: Analizar los datos recolectados e identificar causas raíz

La identificación de las causas raíz del problema del incumplimiento de la demanda parte, al igual que para el problema 1, de un diagrama causa – efecto y es el que se muestra en la figura 7.13, a continuación. De éste diagrama y de los datos del estado actual se podrán identificar las causas de mayor incidencia para hacer un análisis más profundo y puntual con el método de 5 por qué.

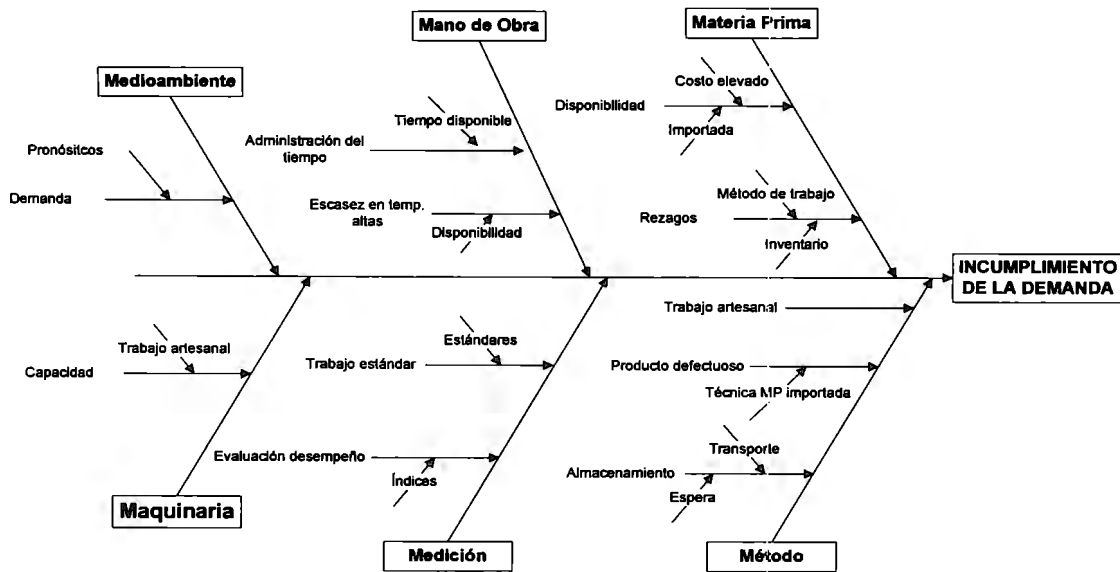


Figura 7.13. Diagrama Causa-Efecto. Problema: Incumplimiento de la Demanda. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo que para el problema uno, se hizo una evaluación para las causas que contribuyen al incumplimiento de la demanda, vemos el análisis en la tabla 7.6.

Tabla 7.6. Matriz de Impacto de las Causas Raíz que inciden en el Incumplimiento de la Demanda. Fuente: elaboración propia.

INCUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA				
	FACTORES	FRECUENCIA	IMPACTO	CALIFICACIÓN
Medioambiente	Demanda.	3	10	30
Mano de Obra	Administración tiempo.	10	10	100
	Escasez en temp. altas.	3	10	30
Materia Prima	Disponibilidad.	1	1	1
	Rezagos.	5	5	25
Método	Trabajo artesanal.	3	5	15
	Productos defectuosos.	3	10	30
	Almacenamiento.	5	5	25
Medición	Trabajo estándar.	10	10	100
	Evaluación desempeño.	0	5	0
Maquinaria	Capacidad.	3	5	15

Con estos resultados se puede aplicar el método de 5 por qué a las dos causas con mayor incidencia: la falta de estandarización del trabajo y la administración del tiempo disponible.

Causa identificada 2.1: el trabajo en la empresa no está estandarizado.

- ¿Por qué?: no se reconoce un orden para ejecutar las tareas.
- ¿Por qué?: las actividades de los empleados no están especificadas.
- ¿Por qué?: cada empleado realiza sus actividades de tejido como considera más conveniente.

- ¿Por qué?: no existe un instructivo para realizar tejidos.
- ¿Por qué?: el método de trabajo es empírico.

Causa identificada 2.2: *la administración del tiempo disponible es la segunda causa más importante por la cual la empresa no logra cumplir con su demanda en temporadas altas.*

- ¿Por qué?: las tareas de tejido se ven interrumpidas por la llegada del cliente.
- ¿Por qué?: todos los tejedores deben encargarse de atender al cliente, vender, tomar pedidos, etc.
- ¿Por qué?: no existen funciones definidas.
- ¿Por qué?: se quiere aprovechar el tiempo de los trabajadores al máximo.
- ¿Por qué?: existen momentos en que alguno o todos los trabajadores están desocupados.

Ahora que se conocen cuáles son las causas raíz del incumplimiento de la demanda, se procederá a determinar contramedidas con el fin de solucionar los problemas identificados.

FASE 2: ACTUAR

Paso 4: Establecer Contramedidas

Contramedida 2.1: Para contrarrestar la primera causa que provoca el incumplimiento de la demanda se ha decidido implementar trabajo estandarizado en RPA. Esto se tiene que hacer a través de un proceso ordenado y sistemático que nos permita registrar los mejores tiempos de los procesos, registrar el proceso optimizado y crear instructivos de las operaciones. El proceso de implementación de trabajo estándar se muestra en el **anexo E: implementación de trabajo estandarizado**.

Contramedida 2.2: Lo que se propone es una nueva forma de trabajar, y para ello es necesario hacer un análisis de cómo se están administrando los recursos en la empresa. Esto lo podemos obtener del VSM de situación actual de la figura 7.3, el cual entrega la siguiente información:

- Se ha hecho el mapeo del proceso de fabricación de prendas en agujas puesto que representan el 73% de las ventas totales de la empresa. Sin embargo dentro de este porcentaje de productos se ha escogido únicamente las bufandas porque representan el 92.5% de la producción de prendas en agujas.
- **DEMANDA:** $85\text{pz}/\text{mes} = 4.25\text{pz}/\text{día} = 4\text{pz}/\text{día}$.
- **TAKT** = $480 \text{ min-día} / 4\text{pz-día} = 120\text{min}/\text{pz}$.
- **TAKT OPERATIVO** (90%) = 108min .
- **#Operarios** = $335/108 = 3.1 = 3$.

Con todas las propuestas de mejora que se han hecho hasta este momento, y considerando los resultados del análisis del VSM de situación actual. La empresa debería estar en la capacidad de llegar a un mapa de flujo de valor como el que se muestra en la figura 7.14.

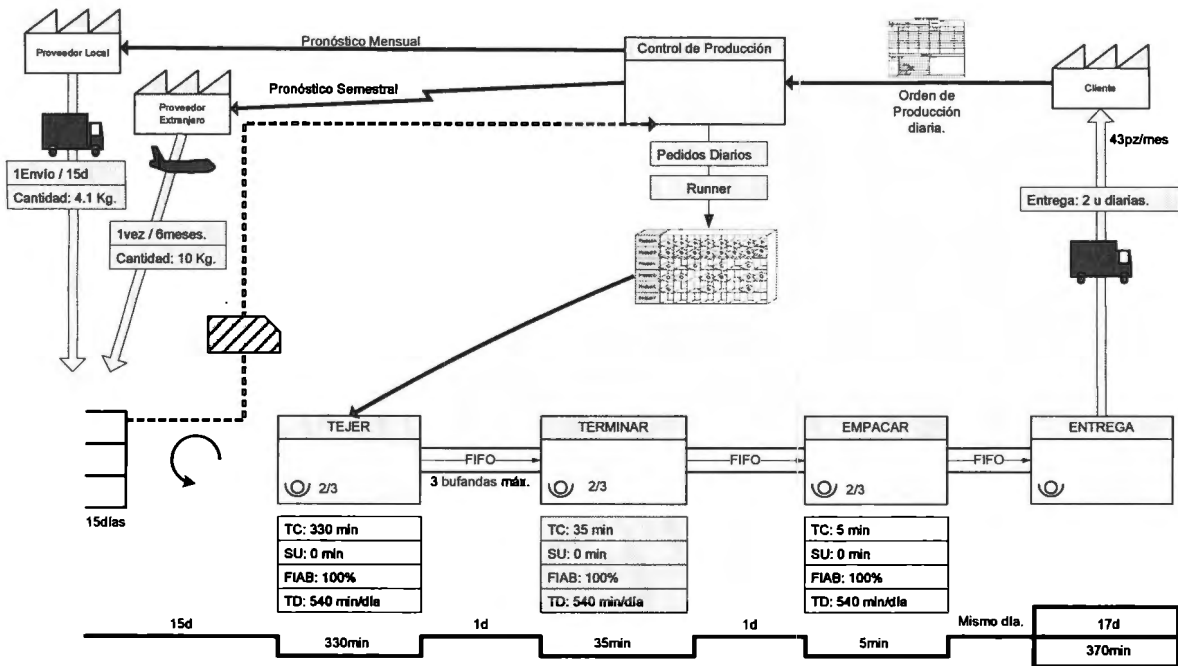


Figura 7.14. Mapa de Flujo de Valor (VSM) de Estado Futuro de RPA. Fuente: elaboración propia.

En el VSM de estado futuro se ve una nueva distribución de las tareas de tejido. Los inventarios se han reducido con respecto a los inventarios actuales, existe un *runner* que es el que se encargará de generar las órdenes de producción conforme a los recursos disponibles, y los trabajos de los tejedores deberán hacerse bajo un sistema FIFO. Con este último cambio que se propone, se pretende mejorar el *flujo del proceso*.

Paso 5: Implementar Contramedidas

Para la implementación de cada una de las contramedidas que se han propuesto para las causas del problema del incumplimiento de la demanda, se han hecho cronogramas de actividades que conducirán a su implementación. Del mismo modo que para el problema 1, los cronogramas también se presentan en el paso 5 de los formatos A3, en la sección 7.6.

Paso 6: Confirmar Efectos de las Contramedidas

Al igual que para el problema de los costos de operación elevados, para saber cuáles son los resultados que entregan las mejoras que se proponen para solucionar el incumplimiento de la demanda, se deberán responder las siguientes preguntas: qué se va a evaluar, quién va a evaluar, cómo se hará la evaluación, cuándo deberá hacerse y finalmente definir en dónde se aplicará la evaluación, es decir en qué área de la empresa. Este análisis también se muestra en los formatos A3 de la sección 7.6.

FASE 3: ESTANDARIZAR

Paso 7: Establecer Estándares:

Una vez que se hayan confirmado los efectos de las contramedidas y que se estemos seguros de que las actividades que realicemos para cada una de ellas nos entreguen los resultados que esperábamos, entonces se procederá a la documentación y formalización de las mismas.

FASE 4: DO

Paso 8: Revisar el proceso, trabajar en los siguientes pasos

Esta última etapa del ciclo interno, se refiere a que se debe mantener el proceso en constante monitoreo para garantizar que las actividades documentadas se ejecuten de manera correcta. Además, en esta etapa tenemos la posibilidad de regresar al punto de partida del ciclo interno para buscar nuevas áreas de oportunidad para trabajar en la mejora de los procesos operativos de la empresa.

Habiendo completado la aplicación del ciclo interno del método de trabajo y habiendo detectado las oportunidades de mejora que existen en la empresa. Lo siguiente es generar los sistemas de gestión pertinentes para que las mejoras propuestas tengan una estructura que las soporte. Esto lo conseguiremos a través de la aplicación del ciclo externo del método de trabajo.

7.5.2. Los asuntos que preocupan a los stakeholders: El Ciclo Externo

Ahora que se ha completado la etapa de la formulación de las contramedidas para contrarrestar los problemas operativos de la empresa, dirigire la atención a la situación problemática que se suscita dado el contexto de mejora en que se encuentra “El Rincón del Punto Azul”. Del mismo modo que para la aplicación del ciclo interno, se utilizará el ciclo de mejora REVISAR – ACTUAR – ESTANDARIZAR – HACER, para el cumplimiento de cada una de las etapas de SSM.

FASE 1: REVISAR

Etapa 1: Situación problemática no estructurada

La situación problemática no estructurada es aquella en la que se hace una descripción general de la empresa, la cual se puede completar a través de diversas herramientas de recolección de datos. Para este caso, la información que se presenta en las secciones 7.2, 7.3 y 7.4, en conjunto con el primeros 3 pasos del *ciclo interno*, son las que conforman la primera etapa del *ciclo externo*.

Etapa 2: Estructuración de la situación problemática

Para poder estructurar la situación problemática que describe el contexto en que se encuentra la empresa, SSM indica que se debe seguir una secuencia de tres análisis:

1. Análisis de Intervención:

- *Cliente:* propietario de la empresa. Es quien busca encontrar una solución a los elevados costos de la empresa, que impiden obtener mayor rentabilidad.
- *Solucionador de problemas:* analista. Es quien tomará la posición de experto y propondrá las mejoras.
- *Propietario del problema:* analista. Es quien decidirá cuáles son las preocupaciones que representan sistemas relevantes para realizar el trabajo.

2. Análisis del Sistema Social:

• Roles

Propietario:

- Coordinar las actividades de los trabajadores.
- Verificar el avance de las tareas.
- Generar órdenes de producción.
- Hacer pedidos de materia prima.

Empleados:

- Capturar las órdenes de los clientes.
- Planificar/determinar fechas de entrega.
- Atender a los clientes.
- Fabricar prendas de estambre conforme las piden los clientes.

• Normas

- Otorgar al trabajador los beneficios de ley.
- Atender al cliente rápido y bien.
- Cumplir con el trabajo asignado.

• Valores

- Compromiso
- Respeto
- Honestidad
- Compañerismo
- Responsabilidad

3. Análisis del Sistema Político:

El propietario es quien toma las decisiones de operación con base en los resultados que se obtengan al final de cada periodo. Los empleados pueden aportar ideas y observaciones acerca del trabajo de tejido. Sin embargo, las decisiones siempre las concreta el propietario. Una parte de los beneficios que obtiene la empresa se entregan a los empleados en forma bonos al final de cada año.

Después de conocer el estado general de la empresa y de analizar los sistemas que controlan el funcionamiento y las relaciones interpersonales en la empresa. Se puede expresar de manera esquemática, en un *rich picture*, la situación problemática en la que se encuentra la empresa en este momento, ver figura 7.15.

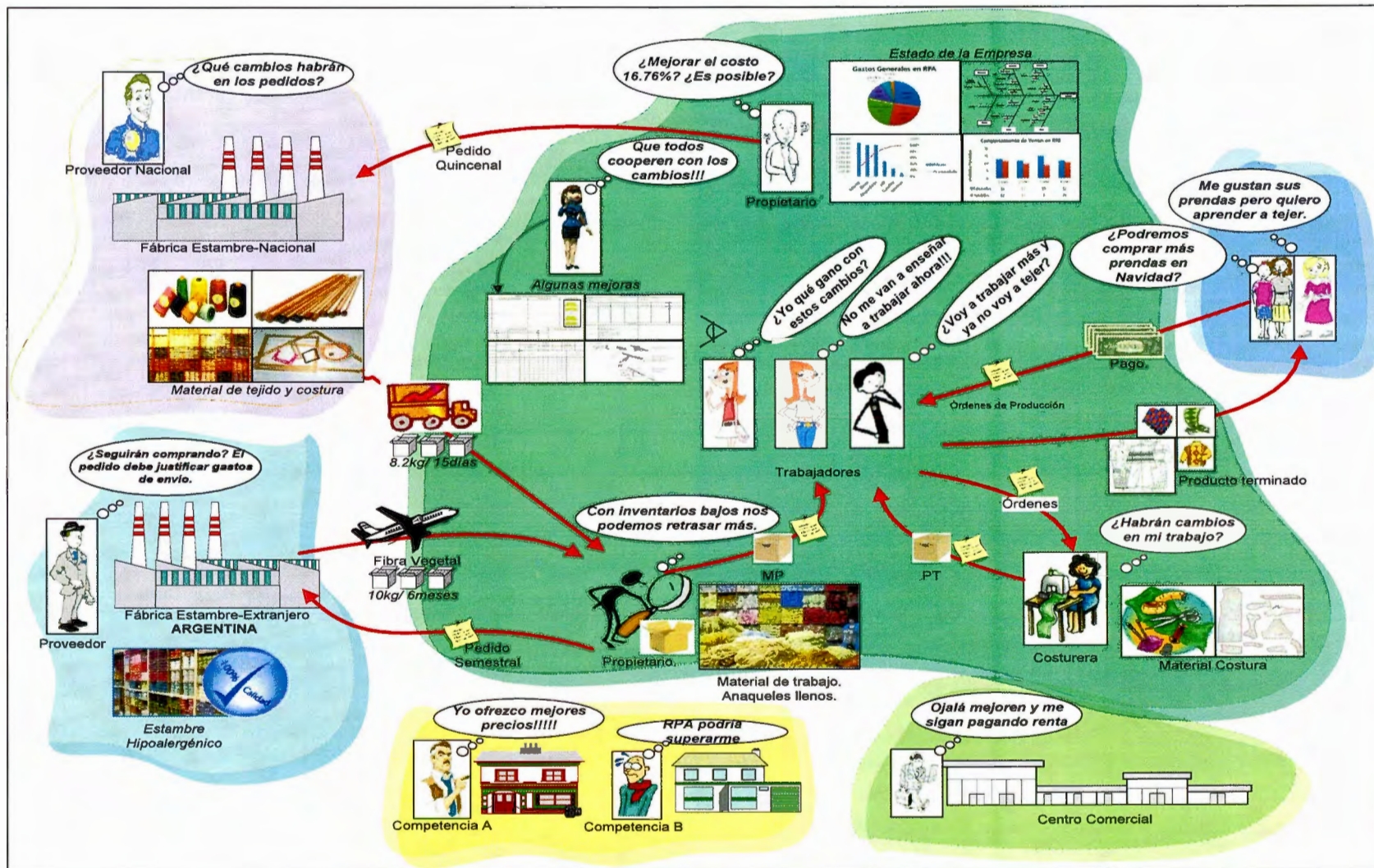


Figura 7.15. Rich Picture: La Situación Problemática en RPA dado el Contexto de Mejora. Fuente: elaboración propia.

FASE 2: ACTUAR

Etapa 3: Definición Raíz de Sistemas Relevantes

Como se puede ver, existen varias situaciones que preocupan a los *stakeholders* de la empresa. Estas preocupaciones son las que no permitirían una implementación adecuada de las contramedidas que se propusieron en el ciclo interno. Para conocer cuál es su nivel de incidencia es necesario hacer un análisis de cada una, pero primero necesitamos exponer cuáles son las principales preocupaciones que se identificaron en la empresa:

1. El propietario se pregunta si en realidad se pueden reducir los costos de operación.
2. Los tejedores se preguntan cuáles serían sus beneficios con los cambios que se hagan en la empresa.
3. Los tejedores se preguntan si los cambios que se harán implicarían un incremento en su trabajo.
4. Los tejedores muestran resistencia a los cambios que se harían en los procesos, manifiestan que siempre han tenido una forma de trabajar y que no les gustaría que ahora les “enseñen a trabajar”.
5. El empleado que ocuparía la posición de *runner* se pregunta si trabajará más que sus compañeros y que además si ya no va a tejer más.
6. Con respecto al orden y la limpieza del lugar de trabajo, los empleados tienen incertidumbre acerca de cómo van a organizar sus lugares deshaciéndose de ciertas cosas que les podrían ser útiles en algún momento.
7. El uso de registros para producción y ventas genera una sensación de temor en los empleados.
8. Los clientes han manifestado que les gustaría que la empresa tuviera cursos formales de tejido.
9. Los proveedores extranjeros consideran que para hacer un envío de materia prima, se tienen que cumplir sus condiciones con respecto a tiempos y costos.
10. Existe el pensamiento generalizado de que si se disminuyen los inventarios es más probable que se siga incumpliendo la demanda.

La evaluación de cada una se muestra en la tabla 7.7, ésta se hizo a través de una matriz QFD, indicando cómo estas situaciones influyen en la implementación de las contramedidas propuestas y en consecuencia, en los objetivos planteados para mejorar la situación operativa de la empresa.

Tabla 7.7. Evaluación de la Incidencia de las Preocupaciones en la Implementación de las Mejoras. Fuente: elaboración propia.

PREOCUPACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1: Cambio de local	⊙	○	△	△	△	⊙	—	⊙	○	—
1.2: Reducción de desperdicios	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	—	⊙	△	○	△
1.3: Tareas sin retrasos	⊙	⊙	○	⊙	⊙	△	⊙	○	△	⊙
1.4: Reducción de inventarios	⊙	○	⊙	○	○	⊙	⊙	○	⊙	⊙
2.1: Estandarización del trabajo	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	○	△	○
2.2: Administrar tiempo disponible	⊙	⊙	⊙	○	⊙	○	△	○	○	△

La información de esta tabla nos permitirá definir sistemas de gestión que soporten la implementación de las mejoras propuestas. La escala de calificación muestra la equivalencia de las figuras que contiene cada celda de la tabla anterior: la relación que se ha dado es de 5 para una incidencia alta, 3 para una incidencia media, 1 para una incidencia baja y 0 para cuando no existe incidencia.

Símbolo	Puntaje	Incidencia
⊙	5	Alta
○	3	Media
△	1	Baja
—	0	Nula

Si se trasladan estos puntajes a la tabla 7.7 obtendremos las calificaciones que corresponden al nivel de influencia de las preocupaciones de los stakeholders en las contramedidas que fueron diseñadas. Veamos la tabla 7.8.

Tabla 7.8. Asignación de valores a las Preocupaciones de los Stakeholders. Fuente: elaboración propia.

PREOCUPACIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1: Cambio de local	5	3	1	1	1	5	0	5	3	0
1.2: Reducción de desperdicios	5	5	5	5	5	0	5	1	3	1
1.3: Tareas sin retrasos	5	5	3	5	5	1	5	3	1	5
1.4: Reducción de inventarios	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5
2.1: Estandarización del trabajo	5	5	5	5	3	5	3	3	1	3
2.2: Administrar tiempo disponible	5	5	5	3	5	3	1	3	3	1

Esta información se analiza de manera más profunda en el diagrama de Pareto que se muestra la figura 7.16. En donde podemos ver en qué preocupaciones está más concentrada la posibilidad de que las contramedidas propuestas fracasasen en su implementación.

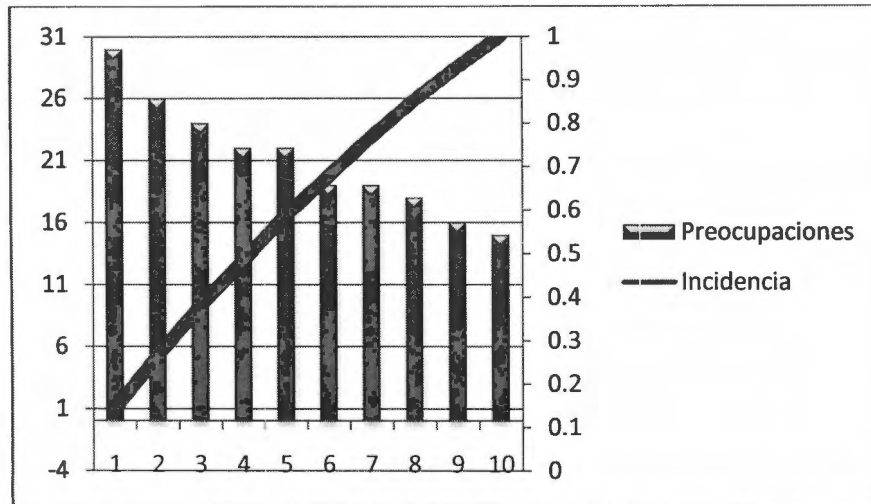


Figura 7.16. Diagrama de Pareto: Preocupaciones en la Implementación de Mejoras. Fuente: elaboración propia.

Con base en este análisis se determinó que las situaciones relevantes a considerar en este caso de estudio son las 5 primeras. Las cuales mencionaremos y atenderemos puntualmente de aquí en adelante. Se debe recordar que el método de trabajo nos indica que se tienen que hacer definiciones raíz y análisis CATOWE para cada una de ellas.

Situación Relevante 1: El propietario no está seguro de que se puedan conseguir mejoras importantes en los costos.

Definición Raíz 1: Un sistema capaz de soportar cambios en los procesos de la empresa, a través de un conjunto de actividades coordinadas que permitan a la empresa adaptarse a los cambios en su entorno mientras mantiene sus costos de operación controlados.

- C:** Empresa, propietario
- A:** Propietario, empleados
- T:** Contramedidas para los problemas puntuales en soluciones que mantengan los costos bajos a través del tiempo.
- O:** Propietario.
- W:** Se puede establecer un conjunto de actividades para diseñar, controlar y desarrollar a través del tiempo, estrategias que mantengan controlados los costos de operación en la empresa.
- E:** Leyes de importación, políticas de proveedores, leyes de impuestos, legislación laboral, estacionalidad de la demanda, costos de arrendamiento.

Situación Relevante 2: La resistencia en los empleados y la falta de compromiso con la implementación de cambios en la forma de trabajar de la empresa.

Definición Raíz 2: Un sistema capaz de generar y conservar un sentido de compromiso hacia la mejora continua en la empresa, a través de la sensibilización constante y el análisis reiterado del estado de la empresa, con el objetivo de que los empleados apoyen el cambio y contribuyan con nuevas y mejores ideas que apoyen la consecución de los objetivos planteados.

- C:** Empresa
- A:** Propietario, empleados
- T:** Ambiente de incertidumbre y resistencia en un ambiente de compromiso y proactividad para la mejora.
- O:** Propietario
- W:** Anular las reacciones que se producen por el temor a los cambios, llevará a la empresa a un ambiente apto para la mejora y la consecución de los objetivos que se planteen.
- E:** Legislación laboral, directrices de la OIT, lineamientos del Seguro Social

Situación Relevante 3: El temor que existe al tener que utilizar nuevas herramientas para el control de su trabajo.

Definición Raíz 3: Un sistema de capacitación constante en el uso de herramientas y técnicas de mejora continua que, mediante talleres, elimine la falta de conocimiento y/o falta de destreza en el uso de las herramientas propuestas en los estudios de la empresa a nivel operativo, con el objetivo de asegurar la implementación correcta y el uso mantenido de herramientas y técnicas de mejora continua.

- C:** Empleados.
- A:** Propietario, analista.
- T:** Instrucciones de uso de herramientas en empleados que utilizan y aplican correctamente las herramientas.
- O:** Propietario.
- W:** Las instrucciones de uso de las herramientas de mejora continua no son suficientes para asegurar su correcta aplicación y mantenimiento a través del tiempo. Se necesita un conjunto de actividades que instruyen a los empleados para que puedan trabajar adecuadamente.
- E:** Legislación laboral, Lineamientos del Seguro Social, cambios en los métodos y herramientas de mejora continua.

Situación Relevante 4: El interés de los clientes por que existan talleres formales de tejido.

Definición Raíz 4: Un sistema de capacitación en métodos y técnicas de tejido de prendas de vestir, a través de la impartición de talleres que reducen la brecha de conocimiento de los alumnos entre el actual y el que desean tener, con el propósito de brindar un servicio adicional y generar una imagen que ayude a la empresa a incrementar sus ventas.

- C:** Empresa, cliente.
- A:** Propietario, empleados, cliente
- T:** Clientes solicitantes de clases formales de tejido en alumnos que conocen y saben trabajar diversas técnicas de tejido.
- O:** Propietario
- W:** Proporcionar el servicio de clases de tejido satisface una necesidad del cliente, mejora la imagen de la empresa e incrementa las ventas.

E: Competencia, disponibilidad del cliente, legislación laboral, leyes de educación

Situación Relevante 5: La adquisición de materia prima del extranjero.

Definición Raíz 5: Un sistema para administrar y coordinar las compras de materia prima extranjera, a través de la definición mensual de cantidades de material a utilizar y de acuerdo con el proveedor, con el propósito de garantizar la disponibilidad del insumo bajo condiciones beneficiosas tanto para la empresa como para el proveedor.

C: Empresa

A: Propietario, proveedor

T: Compras no planificadas de materia prima extranjera en un sistema de compras organizado y eficiente.

O: Propietario

W: La materia prima extranjera es lo que distingue a RPA de la competencia. Es indispensable garantizar su disponibilidad a un buen precio y mantener una buena relación con el proveedor

E: Leyes de importación, políticas aeroportuarias, relaciones internacionales con Argentina, comportamiento de la demanda

Etapa 4: Modelos Conceptuales

De cada una de las definiciones raíz se desprende un modelo conceptual que contiene las actividades necesarias para que éstas se puedan traducir a sistemas funcionales que apoyen la consecución de los objetivos. Los modelos conceptuales al igual que las variables para su control y monitoreo, se muestran en la sección de presentación de resultados, en los formatos A3 que contienen los sistemas de gestión para cada situación problemática, ver la sección 7.6 en el apartado "sistemas de gestión".

Etapa 5: Comparación

Esta es una etapa muy importante del método de trabajo puesto que aquí es en donde se hace la comparación de las actividades del modelo conceptual con las actividades del mundo real, es decir con aquellas que realmente se hacen en la empresa. Esta comparación contiene las definiciones raíz de cada una de las actividades de los modelos, así como la indicación de si existe o no en la empresa. Además contiene comentarios, recomendaciones y observaciones a través de los cuales podremos determinar las actividades necesarias para implementar las acciones de mejora propuestas. La etapa de comparación es muy extensa, el análisis completo de las actividades de los modelos conceptuales se muestra en el **anexo F: comparación de modelos conceptuales con el mundo real.**

FASE 3: ESTANDARIZAR

Etapa 6: Cambios Factibles y Deseables

En esta etapa se debemos asegurar de que las actividades correspondientes a los modelos conceptuales que se describieron a detalle en la etapa de comparación, tengan la característica de ser *culturalmente factibles y sistémicamente deseables*. Esto lo podremos corroborar al observar el análisis de roles, el análisis del sistema social y el análisis del sistema político. En caso de que alguna no sea compatible con los análisis mencionados, el sistema deberá ajustarse para que cumpla con estas características. Es preciso señalar que las actividades de los modelos conceptuales que se presentan, ya pasaron por esta etapa.

FASE 4: HACER

Etapa 7: Implementar Acciones de Mejoras

Una vez que se haya logrado que los cambios que se propusieron en las actividades de la empresa, a través de los modelos conceptuales, sean factibles y deseables, el siguiente paso es definir las actividades y los tiempos necesarios para poner en marcha los sistemas de gestión que se diseñaron para atender las preocupaciones de los *stakeholders*. Las actividades que se deberían ejecutar para implementar las acciones de mejora, también se muestran en los formatos A3 de la sección 7.6, apartado "sistemas de gestión".

7.6 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En las secciones anteriores se ha descrito y mostrado cada uno de los pasos y etapas del método de trabajo, aplicado a la empresa "El Rincón del Punto Azul". Se espera que hasta este punto se haya aclarado el uso y la aplicación este método de trabajo. Se debe recordar que su fin es identificar oportunidades de mejora a nivel operativo y generar sistemas de gestión para aquellas preocupaciones que se presentan, dado un contexto de mejora continua. Para clarificar y mejorar la presentación de los resultados obtenidos, se utilizará un formato tipo A3, en donde el lector podrá identificar fácilmente cada una de las etapas del método de trabajo. Se seleccionaron estos formatos para la presentación de resultados puesto que muestran la información de manera sistemática, clara y comprensible.

APARTADO 1: SOLUCIONES PARA LOS PROBLEMAS OPERATIVOS DE LA EMPRESA

CONTRAMEDIDA 1.1: CAMBIO DE LOCAL COMERCIAL

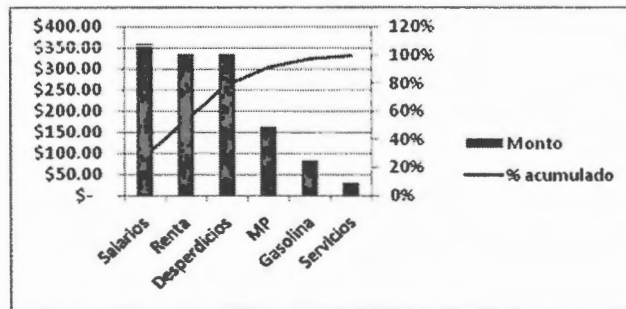
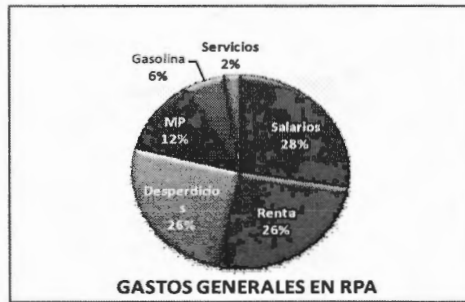
1. Seleccionar el tema.

COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS

- Situación ideal: tener el precio por pieza más bajo del mercado: 2USD; 60% más bajo que el actual.
- Resultado deseado: precio competitivo: 5USD por pieza; 16.67% más bajo que el actual.
- Situación actual: el precio de venta por pieza de estambre es de 6USD, es decir 20% más elevado que el promedio del mercado.

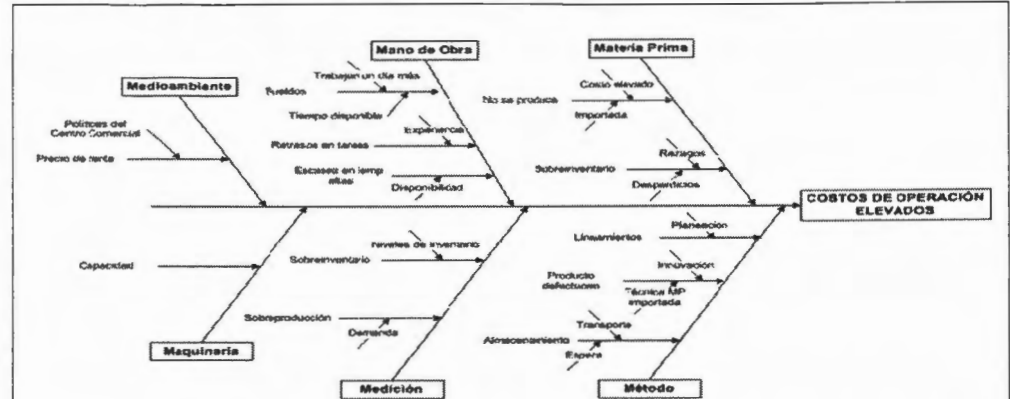
2. Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.

La empresa considera que tiene una posición que le permite competir. Su amplia variedad de fibras la hace atractiva en el mercado. Sin embargo, para cubrir sus costos de operación establecen un precio que queda por arriba del promedio del de los competidores; disminuyendo la posibilidad de incrementar el margen de utilidad. Se ha encontrado que para la empresa los costos de operación resultan elevados debido a las siguientes causas.



Objetivo 1.1 : reducir el costo unitario del estambre de 4.58USD a 3.82USD, es decir un 16.59%, a través de la reducción de los costos por renta del local comercial.

3. Analizar datos / Identificar causas - raíz



Causa Identificada: El costo que se genera por la renta del local comercial representa el 26% del costo de operación total.

- Por qué: la renta del local comercial es alta, 336 USD con derecho a 5m².
- Por qué: el local comercial en donde opera la empresa está ubicado en un stand, dentro de un centro comercial.
- Por qué: un centro comercial es una ubicación estratégica para que la empresa pueda darse a conocer en la ciudad, dentro del ámbito del tejido y las manualidades.
- Por qué: la afluencia de personas a un centro comercial es alta.
- Por qué: existe convergencia de comercios y opciones de entretenimiento, dentro de un ambiente seguro, cómodo, al que se puede llegar fácilmente.

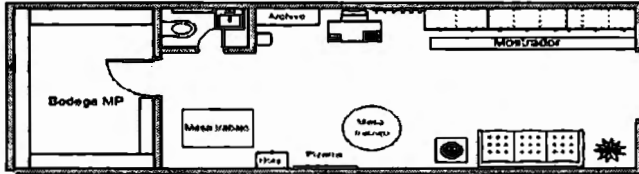
4. Establecer Contramedidas

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Opción No.:	Ubicación:	Sector:	San Blas
Factores de Evaluación			
	Calificación	Ponderación	Puntaje
Acceso	8	3	24
Estacionamiento	9	4	36
Seguridad	9	5	45
Visibilidad del negocio	10	5	50
El área está en vías de mejora o deterioro	9	3	27
Costo de arrendamiento	9	5	45
Espacio disponible	6	4	24
Condición de las instalaciones	9	3	27
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	7	1	7
Proximidad con la competencia	10	2	20
Total		40	355
Evaluación Final		8.88	3.0
Escala de ponderación		Comentarios y conclusiones:	
1:Indiferente	En este local comercial podemos destinar un lugar para almacenar materias primas (a diferencia del actual). Se necesita de un espacio para su distribución interior y bodega.		
2:Poco importante			
3:Mediamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

CONTRAMEDIDA 1.1: CAMBIO DE LOCAL COMERCIAL

Establecer contramedidas

- Ubicación: Cuenca, Azuay, Ecuador
- Barrio: San Blas
- Precio: \$200USD
- Dimensiones 12m x 4m



Programa de 5'S:

- Seleccionar.
- Ordenar.
- Limpiar.

5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA EL CAMBIO DE LOCAL DE RPA	SEMANA					
	1	2	3	4	5	6
1 Revisión y reparación de las instalaciones de servicios básicos.	■					
2 Diseño de la nueva distribución.	■					
3 Elaboración de muebles y estantería.		■				
4 Acondicionar el lugar: pintura, limpieza, iluminación, etc.		■				
5 Preparar mobiliario existente.		■				
6 Transportar e instalar el mobiliario.				■		
7 Acomodar materiales e insumos.					■	
8 Inauguración del nuevo local.						■

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR 5'S EN RPA	SEMANA																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 Planeación y preparación	■																
2 Selección		■															
3 Orden			■														
4 Limpieza				■													
5 Estandarización					■												
6 Seguimiento						■											

6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

Qué evaluar:

- Costos de operación actuales vs. Costos de operación esperados por el cambio.
- Margen de utilidad actual vs. Margen de utilidad esperado por el cambio.
- % de incremento de ventas.
- # de nuevos clientes.
- Flujo de efectivo actual vs. Flujo de efectivo esperado por el cambio.

Quién: analista y propietario.

Cómo: recolectar la información: registros de ventas, gastos, en general ingresos y egresos; clientes.

- Evaluación mensual.
- Ajustar las cifras de la empresa hasta definir las.

Cuándo: antes del cambio al nuevo local, debe obtenerse la información de ese momento.

- En el nuevo local: mes a mes.
- Al término del primer año: evaluación global.

Dónde: todas las áreas y productos.

Evaluar el avance y seguimiento de la implementación de la herramienta de 5's. El detalle de esta evaluación se muestra a detalle en el anexo.

7. Establecer o revisar los estándares.

Después de analizar los indicadores por tiempo de un año durante el cual ya se han pasado por diferentes festividades y temporalidades, el flujo de efectivo al final de ese año le servirá a la empresa como indicador de su desempeño. Tendrá una base para evaluarse y buscar nuevas posibilidades de mejora.

Implementación de 4ta. S: estandarizar.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

Nos referimos a mantener funcionando la contramedida, para el caso de esta contramedida es respetar los lineamientos del contrato que se tenga para el lugar en donde esté operando. Además de procurar mejorar los estándares de ingresos vs. gastos, y buscar nuevas oportunidades para reducir costos en la empresa.

Dar seguimiento a la implementación de 5'S.

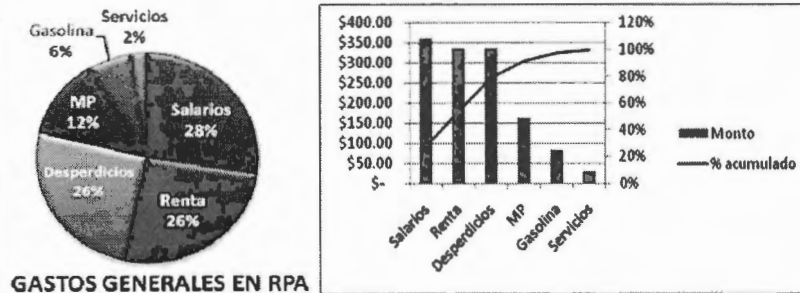
CONTRAMEDIDA 1.2. IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN PARA ELIMINAR LA SOBREPRODUCCIÓN.

1. Seleccionar el tema.

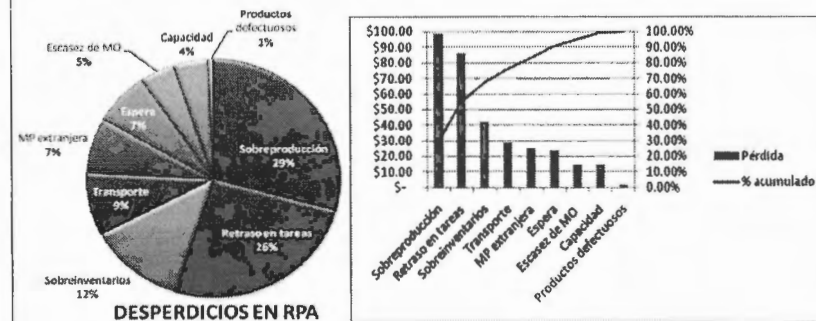
COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS
 - Situación ideal: tener el precio por pieza más bajo del mercado: 2USD; 60% más bajo que el actual.
 - Resultado deseado: precio competitivo: 5USD por pieza; 16.67% más bajo que el actual.
 - Situación actual: el precio de venta por pieza de estambre es de 6USD, es decir 20% más elevado que el promedio del mercado.

2. Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.

La empresa considera que tiene una posición que le permite competir. Su amplia variedad de fibras la hace atractiva en el mercado. Sin embargo, para cubrir sus costos de operación establecen un precio que queda por arriba del promedio del de los competidores; disminuyendo la posibilidad de incrementar el margen de utilidad. Se ha encontrado que para la empresa los costos de operación resultan elevados debido a las siguientes causas.

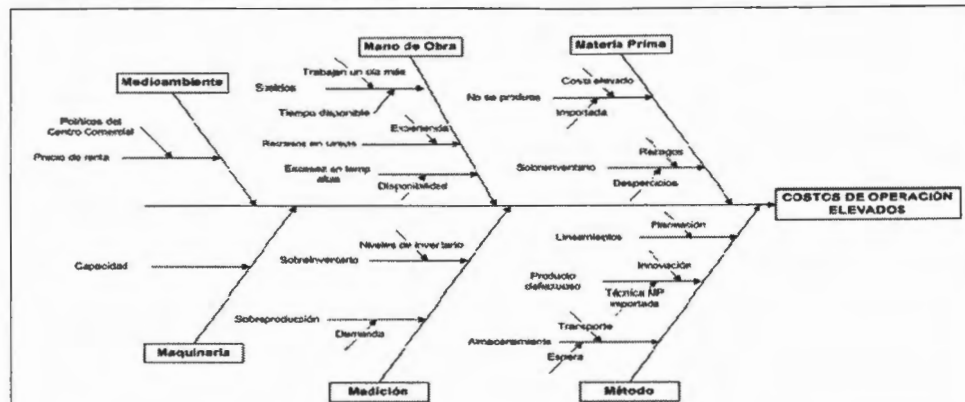


De los costos por desperdicios se desprende el siguiente análisis.



Objetivo 1.2: Reducir la sobreproducción que representa un 7.54% de los costos de operación totales.

3. Analizar datos / Identificar causas - raíz



Causa Identificada: el costo por desperdicios de sobreproducción representan el 7.54% de los costos de operación totales.

- Por qué: la empresa tiene inventario acumulado de producto terminado.
- Por qué: es producto que no se logró vender en el periodo de un mes.
- Por qué: no se planifica correctamente la producción.
- Por qué: no existen las bases para estudiar el comportamiento de la demanda.
- Por qué: se considera que las estimaciones del propietario son suficientes para tener niveles de producción adecuados.

4. Establecer Contramedidas

Formato de registro de ventas.

FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCTOS VENDIDOS										
Fecha	Artículo	Origen				Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Cantidad Entregada	
		MP		Orden					Fecha prometida	Fuera de tiempo
		N	I	I	E					
Responsable						Anotaciones adicionales.				

CONTRAMEDIDA 1.2. IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN PARA ELIMINAR LA SOBREPRODUCCIÓN.

5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR EL USO DE FORMATOS DE REGISTRO DE VENTAS EN RPA	DÍA																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1 Preparación del taller de inducción	■	■																								
2 Presentación del taller			■	■																						
3 Ejercicio de uso supervisado					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4 Uso con seguimiento cercano																										
5 Evaluación de datos.																										

7. Establecer o revisar estándares

Las gráficas del análisis nos servirán para ajustar los niveles de producción en la empresa. Con esto se pretende comprender mejor a la demanda y se puedan ajustar los insumos y recursos para no desperdiciarlos y evitar que se vuelvan obsoletos.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

Si bien esta contramedida servirá al inicio del proyecto para reducir los desperdicios por sobreproducción, lo que se debe buscar para un futuro ideal es una producción *justo a tiempo*.

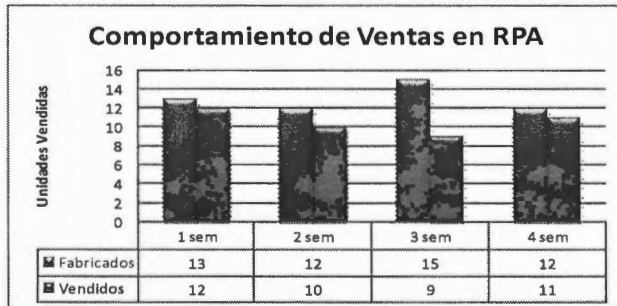
6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

Qué evaluar:

- # de piezas sobrantes antes vs. # de piezas sobrantes después.
- Costo de las piezas sobrantes: qué porcentaje representan del costo total.

Quién: propietario con el apoyo del analista.

Cómo: Gráficos comparativos que muestren los niveles de ventas. Ver el Ejemplo.



Cuándo: al final de cada mes.

Dónde: área de tejido de prendas.

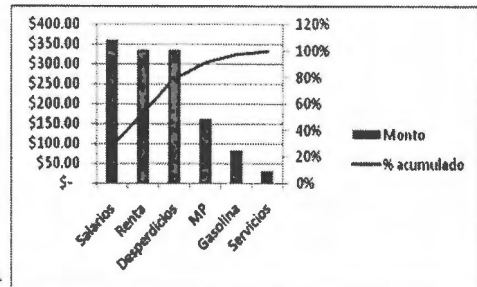
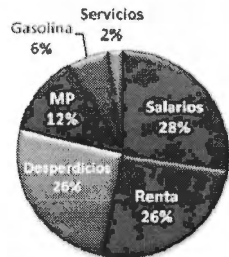
CONTRAMEDIDA 1.3: IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE UN FORMATO PARA REGISTRAR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN.

1. Seleccionar el tema.

COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS
 - Situación ideal: tener el precio por pieza más bajo del mercado: 2USD; 60% más bajo que el actual.
 - Resultado deseado: precio competitivo: 5USD por pieza; 16.67% más bajo que el actual.
 - Situación actual: el precio de venta por pieza de estambre es de 6USD, es decir 20% más elevado que el promedio del mercado.

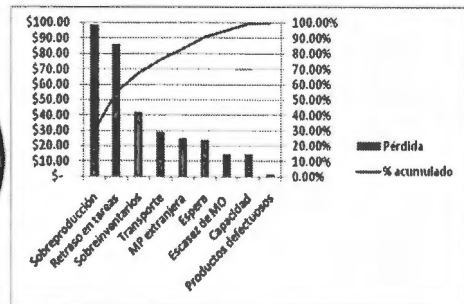
2. Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.

La empresa considera que tiene una posición que le permite competir. Su amplia variedad de fibras la hace atractiva en el mercado. Sin embargo, para cubrir sus costos de operación establecen un precio que queda por arriba del promedio del de los competidores; disminuyendo la posibilidad de incrementar el margen de utilidad. Se ha encontrado que para la empresa los costos de operación resultan elevados debido a las siguientes causas.



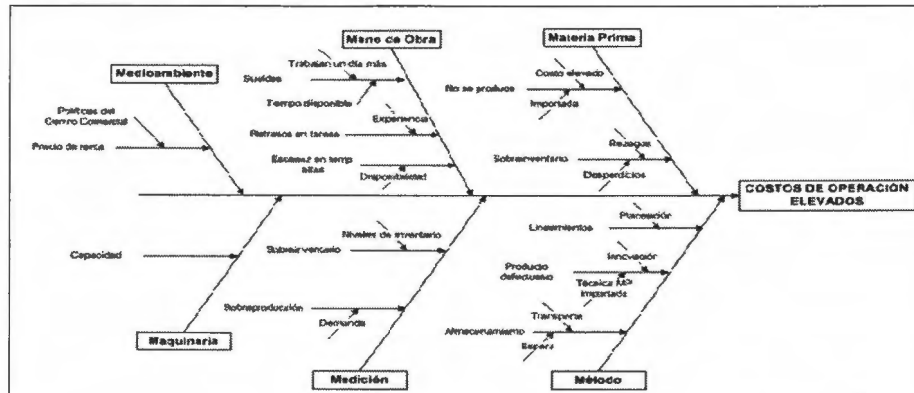
GASTOS GENERALES EN RPA

De los costos por desperdicios se desprende el siguiente análisis.



Objetivo 1.3: Reducir el costo por retraso en las tareas de los trabajadores, que representa el 6.76% de los costos totales de operación.

3. Analizar datos / Identificar causas - raíz



Causa Identificada: el del retraso en tareas de los trabajadores representa un 6.76% del costo total de operación.

- Por qué: el trabajo de los tejedores se ve interrumpido por los clientes que llegan al local.
- Por qué: todos los trabajadores deben atender a los clientes.
- Por qué: los tejedores son quienes pueden interpretar la forma en que registran los pedidos.
- Por qué: no existe un formato en donde se puedan crear registros que sean comprensibles para todos en RPA.
- Por qué: no se ha detectado su beneficio.

4. Establecer Contramedidas

Formato de Registro de Orden de Producción.

ORDEN DE PRODUCCIÓN						
Fecha:				Producto:	Bufandas	Chor
Origen:	interno	Externo		Cliente:	Sutter	
Código	Materia (Código)	Cantidad	Herramienta	Tiempo Estimado	Hora Inicio	Hora Fin
MEDIDAS (cm)						
Dijanos o Chor	Largo	Ancho		DETALLES:		
Sutter	5 se delantero:					
	5 se espalda:					
	Largo de delantero:					
	Largo de espalda:					
	Largo brazo:					
Cuerpo de brazo:						

CONTRAMEDIDA 1.3: IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE UN FORMATO PARA REGISTRAR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN.

5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR EL USO DE FORMATOS DE ORDENES DE PRODUCCIÓN EN RPA	DÍA																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1 Preparación del taller de inducción	■	■																											
2 Presentación del taller		■	■																										
3 Diseño del formato			■	■																									
4 Inducción al uso del formato					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5 Ejercicio de uso supervisado																													
6 Uso con seguimiento cercano																													
7 Evaluación y discusión: mejoras y propuestas																													

6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

- Qué evaluar: el tiempo entre toma de orden de procesamiento actual vs. tiempo entre toma de orden y procesamiento después.
- Quién: analista.
- Cómo: midiendo el tiempo perdido de los tejedores al tomar cada uno la orden a su modo.
 - La incidencia en números se evaluará a través de la gráfica de pastel de los desperdicios para obtener el porcentaje de incidencia del cambio en los costos.
 - El efecto del retraso en las tareas se medirá a través de las ventas ejecutadas en tiempo vs. pedidos entregados con retraso = costo de oportunidad.
- Cuándo: Durante el primer mes: evaluar tres veces por semana.
Los siguientes tres meses: evaluar cada semana.
- Dónde: tejido de prendas.

7. Establecer o revisar estándares

Una vez que conozcamos cuáles son los resultados que está entregando el uso de este formato, y se haya determinado que el porcentaje de reducción en el costo de operación ha contribuido al objetivo de tener el mismo precio de venta que el promedio del mercado sin sacrificar el margen de utilidad, entonces se procederá a documentar y estandarizar el uso y los resultados que debe entregar esta contramedida.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

El paso siguiente, una vez implementada esta contramedida, es determinar cuál es la carga de trabajo de los tejedores y cuáles son las necesidades reales en cuanto a mano de obra con la demanda dada. Por supuesto no debemos olvidar la expansión de estas mejoras hacia otras áreas, en este caso sería el taller de arreglo de prendas.

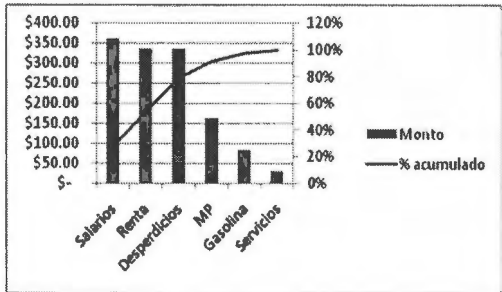
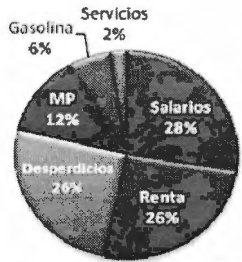
CONTRAMEDIDA 1.4: IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN PARA ELIMINAR EL EXCESO DE INVENTARIO.

1. Seleccionar el tema.

COSTOS DE OPERACIÓN ELEVADOS
 - Situación ideal: tener el precio por pieza más bajo del mercado: 2USD; 60% más bajo que el actual.
 - Resultado deseado: precio competitivo: 5USD por pieza; 16.67% más bajo que el actual.
 - Situación actual: el precio de venta por pieza de estambre es de 6USD, es decir 20% más elevado que el promedio del mercado.

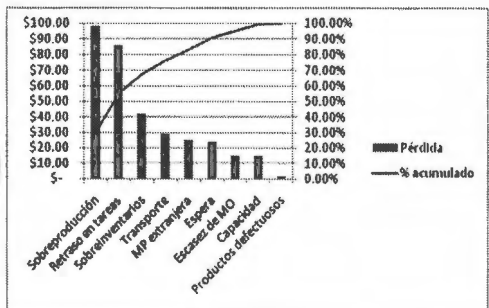
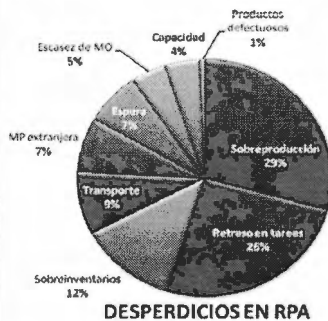
2. Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.

La empresa considera que tiene una posición que le permite competir. Su amplia variedad de fibras la hace atractiva en el mercado. Sin embargo, para cubrir sus costos de operación establecen un precio que queda por arriba del promedio del de los competidores; disminuyendo la posibilidad de incrementar el margen de utilidad. Se ha encontrado que para la empresa los costos de operación resultan elevados debido a las siguientes causas.



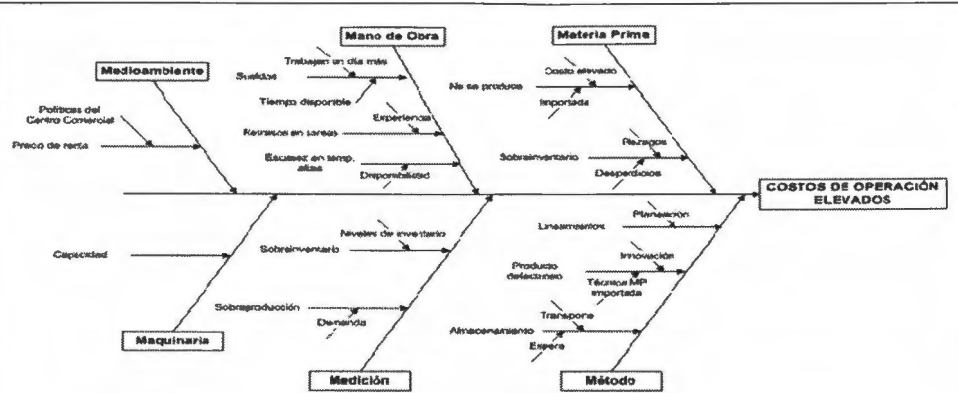
GASTOS GENERALES EN RPA

De los costos por desperdicios se desprende el siguiente análisis.



Objetivo 1.4: minimizar los costos por el exceso de inventarios, que hoy representa un 3.12% del costo de operación total.

3. Analizar datos / Identificar causas - raíz



Causa Identificada: los costos elevados por exceso de inventarios corresponden a un 3.12% del costo de operación total.

- Por qué: se quiere llenar los anaqueles para almacenamiento de materia prima.
- Por qué: se pretende tener materia prima siempre disponible, especialmente en temporadas altas.
- Por qué: falta de datos del comportamiento de la demanda.
- Por qué: la información se conoce de manera empírica.
- Por qué: inexistencia de registros formales.

4. Establecer Contramedidas

Formato de Registro de Productos Vendidos.

FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCTOS VENDIDOS								
Fecha	Artículo	Origen		Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Cantidad Entregada	
		MP	Orden				Fecha prometida	Fuera de tiempo
		N	I					
Responsable:				Anotaciones adicionales:				

CONTRAMEDIDA 1.4: IMPLEMENTACIÓN DE FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN PARA ELIMINAR EL EXCESO DE INVENTARIO.

5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR EL USO DE FORMATOS DE REGISTRO DE VENTAS EN RPA	DÍA																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1 Preparación del taller de inducción																									
2 Presentación del taller																									
3 Ejercicio de uso supervisado																									
4 Uso con seguimiento cercano																									
5 Evaluación de datos.																									

6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

- Qué evaluar:
 - Costo de inventario actual vs. Costo de inventario después de contramedida.
 - Costo de inventario: qué porcentaje representa en el costo total.
 - Costos generados por las condiciones que impone el proveedor.
- Quién: analista y propietario.
- Cómo: mediante análisis de costos generados por mantener inventarios, con el apoyo del comportamiento de la demanda.
- Cuándo: una vez que la contramedida 1.3 (que sirve para estudiar el comportamiento de la demanda) esté establecida y documentada.
- Dónde: bodega de materia prima.

7. Establecer o revisar estándares

El conocimiento de la demanda y el tamaño de la bodega, servirán para analizar y documentar la política de inventarios que tendrá la empresa.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

Buscar nuevas oportunidades de mejora en el manejo de inventarios y también acuerdos con los proveedores. Eventualmente lo que se deberá buscar es una perfecta coordinación con los proveedores y los procesos. Lo ideal sería operar bajo un sistema *justo a tiempo*.

CONTRAMEDIDA 2.1: IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ESTANDARIZADO

Establecer contramedidas

Formato de trabajo estandarizado: PROCESO OPTIMIZADO

EL RINCÓN DEL PUNTO AZUL				TRABAJO ESTÁNDAR EN RPA NOM DE PROCESO OPTIMIZADO	
Nombre del proceso		Días, meses y años		Fecha	
Nombre del producto optimizado		Días, meses y años		Responsable	
No	Elemento de proceso	Tiempo	Forma		
1	Etapa	Minutos	Forma		
2					
3					
4					
TOTAL					
				Fecha	Revisión
				Responsable del proceso	Tiempo de ciclo
				Formas Test	Análisis de

Formato de instrucción de operaciones

FORMATO DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIONES				
Objetivo:				
Parte:				
MATERIALES Y HERRAMIENTAS:				
No.	PASOS	HERRAMIENTAS	CAUDAL	ESQUEMA
RECORD DE CAMBIOS			CONSIDERACIONES ADICIONALES	
Fecha	Responsable	Descripción del cambio	Responsable	

5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR TRABAJO ESTANDARIZADO EN RPA	DÍA																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 Preparación del taller de inducción	■	■																						
2 Escoger los procesos, horarios y trabajador.			■	■	■																			
3 Preparar lugar e instrumentos para medición.					■	■	■	■	■															
4 Observación y división del trabajo.										■	■	■	■	■	■									
5 Medición.																								
6 Documentar proceso optimizado.																								
7 Documentar instrucciones.																								

6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

Qué evaluar:

- # de productos defectuosos antes vs. # de productos defectuosos después.
- # de pedidos que se cumplen en tiempo y forma.
- # de incremento de ventas en temporadas altas.

Quién: analista y propietario.

Cómo: después de implementar la contramedida, se deberá trabajar en conjunto con los registros de ventas.

Cuándo: después de implementar formatos de registros y estandarización.

Dónde: fabricación de prendas de estambre.

7. Establecer o revisar los estándares.

Los indicadores nos mostrarán si debemos hacer ajustes en los instructivos y documentos del proceso que se crearon con esta contramedida. Para lograr establecer y confirmar que la estandarización del trabajo en RPA realmente está minimizando los errores y defectos en los procesos.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

Después de haber logrado estandarizar el trabajo y reducir / minimizar los productos defectuosos; se deberán buscar formas de mejorar los procesos de tejido. Reduciendo el tiempo y mejorando calidad.

CONTRAMEDIDA 2.1: MEJORAR EL FLUJO DEL PROCESO

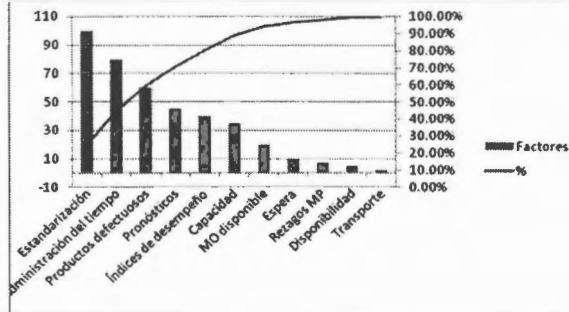
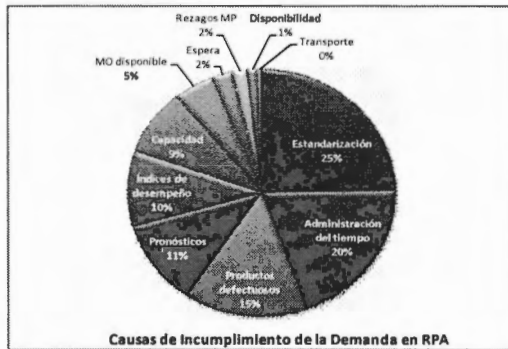
1. Seleccionar el tema.

INCUMPLIMIENTO DE LA DEMANDA

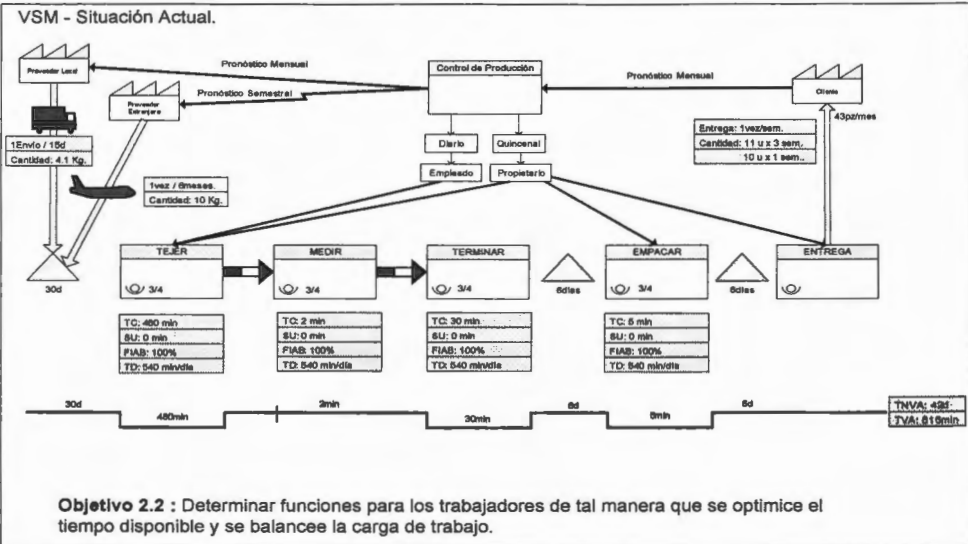
- Situación ideal: cumplir con el total de los pedidos de los clientes en temporadas altas, esto implica incrementar el volumen de ventas en un 15%.
- Resultado Deseado: duplicar el volumen de ventas en temporadas altas, pasar de 43 a 86 unidades vendidas.
- Situación actual: el incremento de las ventas en temporadas altas corresponde a un 10% de las ventas en meses normales.

2. Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.

La empresa considera que su situación actual es favorable dada la amplia gama de fibras que ofrece. Sin embargo, las temporadas altas: San Valentín, día de la Madre, vacaciones de verano y Navidad, representan un inconveniente. A pesar de contar con materia prima para trabajar, la empresa no puede cumplir con el total de los pedidos que tiene. Las causas que inciden en este problema serán analizadas a continuación.



Comprender el estado actual / Establecer los objetivos.



Objetivo 2.2 : Determinar funciones para los trabajadores de tal manera que se optimice el tiempo disponible y se balancee la carga de trabajo.

3. Analizar datos / Identificar causas raíz.



Causa Identificada: la administración del tiempo disponible es la segunda causa que contribuye al incumplimiento de la demanda.

- Por qué: las tareas de tejido se ven interrumpidas.
- Por qué: los tejedores deben encargarse de atender al cliente.
- Por qué: no existen funciones definidas para cada empleado.
- Por qué: se quiere aprovechar la mano de obra al máximo.
- Por qué: existen momentos que alguno o todos los trabajadores están desocupados.

CONTRAMEDIDA 2.1: MEJORAR EL FLUJO DEL PROCESO

4. Establecer contramedidas

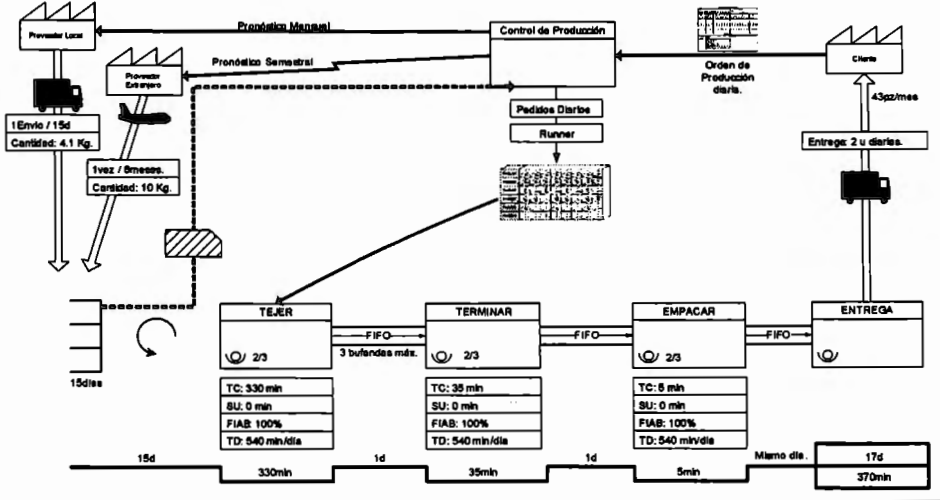
DEMANDA: 43pz/mes = 1.79pz/día = 2pz/día

TAKT = 540 min-día / 2pz-día = 270min/pz

TAKT OPERATIVO (90%) = 243min

#Operarios = TC/Takt = 515min/270min = 1.9 = 2

VSM - Situación Futura.



5. Implementar Contramedida.

ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR LA NUEVA DISPOSICIÓN DEL TRABAJO EN RPA	SEMANA					
	1	2	3	4	5	6
1 Preparar comunicado a los trabajadores.						
2 Definir las nuevas tareas y funciones.						
3 Comunicar a los empleados						
4 Ejecutar implementación.						
5 Adiestrar al personal con los cambios						

6. Confirmar los efectos de las contramedidas.

Qué evaluar:

- hacer balanceo del trabajo.
- medición de tiempos de ciclo.
- comparación del tiempo de ciclo con el takt time.

Quién: analista, trabajadores, propietario.

Cómo: con la nueva distribución de funciones se puede volver a medir los tiempos de ciclo de cada proceso y compararlos con el takt time. Se podrá balancear la carga de trabajo y equilibrarla.

Cuándo: en cuanto se haya implementado el cambio en las funciones después del primer análisis a través del VSM.

Dónde: en toda la empresa.

7. Establecer o revisar los estándares.

La evaluación de las contramedidas nos dará la pauta para ajustar o mejorar las actividades y el trabajo con respecto al takt time, hasta establecer las tareas y los tiempos. Trabajar en conjunto con trabajo estándar.

8. Trabajar en los siguientes pasos.

Lograr un ritmo de trabajo de acuerdo con el takt time es un proceso que requiere de mucho trabajo. Trabajar al ritmo de la demanda implica un reto importante para esta empresa, y cuando lo logre estará en capacidad de buscar nuevas oportunidades de mejora. Se pueden mejorar los tiempos, mejorar la calidad, buscar que la empresa crezca, planificar inversiones, etc.

APARTADO 2: SOLUCIONES PARA LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA

**SISTEMA DE GESTIÓN PARA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1:
Escepticismo del propietario respecto a la reducción de costos.**

1. Situación problema no estructurada.

Con los cambios que se proponen en la empresa se ha generado una situación de interrogantes y preocupación en general para los involucrados. Empezando por el propietario, para él los cambios que se proponen le parecen difícilmente alcanzables, un ahorro del 16.67% en los costos de operación le resultan algo poco creíble puesto que este ahorro permitiría a la empresa ofrecer por cada bola de estambre, un precio mucho más bajo que el de la competencia.

Por su parte, los empleados se preocupan al pensar que los cambios que se proponen les pueden resultar difíciles. Alegan que ya tienen una manera de trabajar preestablecida y se acostumbraron a ella desde que empezaron a trabajar en la empresa. Dos de los tres trabajadores van a dedicarse única y exclusivamente a tejer y el tercer empleado es quien se hará responsable de registrar los pedidos, enviárselos a sus compañeros e indicar al cliente en cuánto tiempo estará lista su prenda, para lo cual debe estar pendiente de los inventarios. La preocupación que tiene este último es que piensa que el trabajo que él haga no va a estar nivelado con el trabajo que hagan sus compañeros, esto es que siente que hará más trabajo que ellos.

A algunos clientes les interesa aprender a tejer y en general están contentos con lo que ofrece la empresa porque sus productos brindan distinción. No obstante, manifiestan que los precios son elevados. A pesar de ello siempre manifiestan que les gustaría poder comprar todo lo que esperan en fechas especiales.

La mayoría de los competidores de la empresa tienen mucha antigüedad en la ciudad. Para algunos, lo que haga RPA puede resultar insignificante, mientras que para otros puede ser un motivo de preocupación.

El proveedor nacional se caracteriza por tener materiales y materia prima que se produce en el país y en Perú. Es uno de los principales distribuidores del país, ofrece muy buenos precios y amplia variedad. El asunto que es relevante para el proveedor es la modificación en los pedidos que ya están establecidos. Esto traería implicaciones de reestructuración de cantidades y condiciones de envío y costos.

El proveedor extranjero, que está en Argentina, tiene que estar pendiente de las nuevas condiciones de venta a RPA. Un aspecto fundamental a considerar para hacer un envío al propietario de RPA es que se justifique el costo de envío.

Todos los materiales y materia prima ingresan a RPA y son revisados y acomodados según los códigos del proveedor. Estos serán los insumos que utilizarán los tejedores para confeccionar las prendas que indiquen las órdenes de trabajo que les llegan del runner. El propietario es quien tiene relación directa con los proveedores y con el dueño del lugar en donde está el local comercial, este último está interesado en que RPA le pague la renta puntualmente y que si crece, siga atrayendo a mayor número de clientes y que a consecuencia de ello se generen mayores ingresos para su negocio.

2. Estructuración de la situación problemática.

Análisis de intervención:

Cliente: Propietario; busca encontrar una solución a la situación económica de la empresa.

Solucionador de problemas: analista.

Propietario del problema: analista; decidirá cuáles son los sistemas relevantes a estudiar.

Análisis del Sistema Social:

1. Roles

Propietario

- Coordinar actividades de los trabajadores.
- Verificar el avance de las tareas y sus cambios.
- Analizar indicadores.

Runner:

- Capturar las órdenes de los clientes.
- Planificar/determinar fechas de entrega.
- Programar pedidos que se necesitan con proveedores, pagos, cobros.
- Preparar el material y las órdenes de producción.

Estructuración de la situación problemática.

Tejedores:

- Fabricar prendas conforme llegan las órdenes de producción.

Analista:

- Implementar contramedidas propuestas.

2. Normas.

- Utilizar formatos de registro.
- Respetar procedimientos.
- Cumplir con el trabajo asignado.
- El trabajador recibe los beneficios pactados.
- Atender al cliente rápido y bien.

3. Valores.

- Compromiso.
- Respeto.
- Honestidad.
- Compañerismo.
- Calidez.
- Responsabilidad.

Análisis del Sistema Político:

- Las decisiones son tomadas por el propietario.
- Se analizan sugerencias de los empleados.
- El apoyo del analista estará disponible cuando el propietario lo solicite.

RICH PICTURE: Esta imagen se muestra en la figura 7.15 de la pág. 170.

3. Definición Raíz de Sistemas Relevantes y CATOWE.

Situación relevante 1: el propietario no está seguro de que se pueden conseguir las mejoras que el analista propone.

Definición Raíz 1: Un sistema capaz de soportar cambios en los procesos de RPA, a través de un conjunto de actividades coordinadas que permitan a la empresa adaptarse a los cambios en su entorno mientras mantiene sus costos de operación controlados.

C: Empresa, dueño.

A: Propietario, empleados.

T: Contramedidas a problemas puntuales en soluciones que mantengas costos bajos a través del tiempo.

O: Propietario.

W: Se puede establecer un conjunto de actividades para diseñar, controlar y desarrollar a través del tiempo, estrategias que mantengan controlados los costos de operación en la empresa.

E: Leyes de Importación, políticas de proveedores, leyes de impuestos, legislación laboral, estacionalidad de la demanda, costos de arrendamiento.

SISTEMA DE GESTIÓN PARA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 2:
Resistencia en los empleados y la falta de compromiso con la implementación de cambios en la forma de trabajar.

1. Situación problema no estructurada.

Con los cambios que se proponen en la empresa se ha generado una situación de interrogantes y preocupación en general para los involucrados. Empezando por el propietario, para él los cambios que se proponen le parecen difícilmente alcanzables, un ahorro del 16.67% en los costos de operación le resultan algo poco creíble puesto que este ahorro permitiría a la empresa ofrecer por cada bola de estambre, un precio mucho más bajo que el de la competencia.

Por su parte, los empleados se preocupan al pensar que los cambios que se proponen les pueden resultar difíciles. Alegan que ya tienen una manera de trabajar preestablecida y se acostumbraron a ella desde que empezaron a trabajar en la empresa. Dos de los tres trabajadores van a dedicarse única y exclusivamente a tejer y el tercer empleado es quien se hará responsable de registrar los pedidos, enviárselos a sus compañeros e indicar al cliente en cuánto tiempo estará lista su prenda, para lo cual debe estar pendiente de los inventarios. La preocupación que tiene este último es que piensa que el trabajo que él haga no va a estar nivelado con el trabajo que hagan sus compañeros, esto es que siente que hará más trabajo que ellos.

A algunos clientes les interesa aprender a tejer y en general están contentos con lo que ofrece la empresa porque sus productos brindan distinción. No obstante, manifiestan que los precios son elevados. A pesar de ello siempre manifiestan que les gustaría poder comprar todo lo que esperan en fechas especiales.

La mayoría de los competidores de la empresa tienen mucha antigüedad en la ciudad. Para algunos, lo que haga RPA puede resultar insignificante, mientras que para otros puede ser un motivo de preocupación.

El proveedor nacional se caracteriza por tener materiales y materia prima que se produce en el país y en Perú. Es uno de los principales distribuidores del país, ofrece muy buenos precios y amplia variedad. El asunto que es relevante para el proveedor es la modificación en los pedidos que ya están establecidos. Esto traería implicaciones de reestructuración de cantidades y condiciones de envío y costos.

El proveedor extranjero, que está en Argentina, tiene que estar pendiente de las nuevas condiciones de venta a RPA. Un aspecto fundamental a considerar para hacer un envío al propietario de RPA es que se justifique el costo de envío.

Todos los materiales y materia prima ingresan a RPA y son revisados y acomodados según los códigos del proveedor. Estos serán los insumos que utilizarán los tejedores para confeccionar las prendas que indiquen las órdenes de trabajo que les llegan del runner. El propietario es quien tiene relación directa con los proveedores y con el dueño del lugar en donde está el local comercial, este último está interesado en que RPA le pague la renta puntualmente y que si crece, siga atrayendo a mayor número de clientes y que a consecuencia de ello se generen mayores ingresos para su negocio.

2. Estructuración de la situación problemática.

Análisis de intervención:

Cliente: Propietario; busca encontrar una solución a la situación económica de la empresa.

Solucionador de problemas: analista.

Propietario del problema: analista; decidirá cuáles son los sistemas relevantes a estudiar.

Análisis del Sistema Social:

1. Roles

Propietario

- Coordinar actividades de los trabajadores.
- Verificar el avance de las tareas y sus cambios.
- Analizar Indicadores.

Runner:

- Capturar las órdenes de los clientes.
- Planificar/determinar fechas de entrega.
- Programar pedidos que se necesitan con proveedores, pagos, cobros.
- Preparar el material y las órdenes de producción.

Estructuración de la situación problemática.

Tejedores:

- Fabricar prendas conforme llegan las órdenes de producción.

Analista:

- Implementar contramedidas propuestas.

2. Normas.

- Utilizar formatos de registro.
- Respetar procedimientos.
- Cumplir con el trabajo asignado.
- El trabajador recibe los beneficios pactados.
- Atender al cliente rápido y bien.

3. Valores.

- Compromiso.
- Respeto.
- Honestidad.
- Compañerismo.
- Calidez.
- Responsabilidad.

Análisis del Sistema Político:

- Las decisiones son tomadas por el propietario.
- Se analizan sugerencias de los empleados.
- El apoyo del analista estará disponible cuando el propietario lo solicite.

RICH PICTURE: Esta imagen se muestra en la figura 7.15 de la pág. 170.

3. Definición Raíz de Sistemas Relevantes y CATOWE.

Situación relevante 2: Los empleados se muestran reacios a los cambios que se determinaron para la empresa.

Definición Raíz 2: un sistema capaz de generar y conservar un sentido de compromiso hacia la mejora continua en la empresa, a través de la sensibilización constante y el análisis reiterado del estado de la empresa, con el objetivo de que los empleados apoyen el cambio y contribuyan con nuevas y mejores ideas que apoyen la consecución de los objetivos planteados.

C: Empresa.

A: Propietario, empleados.

T: Ambiente de incertidumbre y resistencia en un ambiente de compromiso y proactividad para la mejora.

O: Propietario.

W: Anular las reacciones que se producen por el temor a los cambios llevará a la empresa a un ambiente apto para la mejora y la consecución de los objetivos que se plantea.

E: Legislación laboral, directrices de la OIT, lineamientos del Seguro Social.

**SISTEMA DE GESTIÓN PARA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 3:
Temor a utilizar nuevas herramientas para controlar el trabajo.**

1. Situación problema no estructurada.

Con los cambios que se proponen en la empresa se ha generado una situación de interrogantes y preocupación en general para los involucrados. Empezando por el propietario, para él los cambios que se proponen le parecen difícilmente alcanzables, un ahorro del 16.67% en los costos de operación le resultan algo poco creíble puesto que este ahorro permitiría a la empresa ofrecer por cada bola de estambre, un precio mucho más bajo que el de la competencia.

Por su parte, los empleados se preocupan al pensar que los cambios que se proponen les pueden resultar difíciles. Alegan que ya tienen una manera de trabajar preestablecida y se acostumbraron a ella desde que empezaron a trabajar en la empresa. Dos de los tres trabajadores van a dedicarse única y exclusivamente a tejer y el tercer empleado es quien se hará responsable de registrar los pedidos, enviárselos a sus compañeros e indicar al cliente en cuánto tiempo estará lista su prenda, para lo cual debe estar pendiente de los inventarios. La preocupación que tiene este último es que piensa que el trabajo que él haga no va a estar nivelado con el trabajo que hagan sus compañeros, esto es que siente que hará más trabajo que ellos.

A algunos clientes les interesa aprender a tejer y en general están contentos con lo que ofrece la empresa porque sus productos brindan distinción. No obstante, manifiestan que los precios son elevados. A pesar de ello siempre manifiestan que les gustaría poder comprar todo lo que esperan en fechas especiales.

La mayoría de los competidores de la empresa tienen mucha antigüedad en la ciudad. Para algunos, lo que haga RPA puede resultar insignificante, mientras que para otros puede ser un motivo de preocupación.

El proveedor nacional se caracteriza por tener materiales y materia prima que se produce en el país y en Perú. Es uno de los principales distribuidores del país, ofrece muy buenos precios y amplia variedad. El asunto que es relevante para el proveedor es la modificación en los pedidos que ya están establecidos. Esto traería implicaciones de reestructuración de cantidades y condiciones de envío y costos.

El proveedor extranjero, que está en Argentina, tiene que estar pendiente de las nuevas condiciones de venta a RPA. Un aspecto fundamental a considerar para hacer un envío al propietario de RPA es que se justifique el costo de envío.

Todos los materiales y materia prima ingresan a RPA y son revisados y acomodados según los códigos del proveedor. Estos serán los insumos que utilizarán los tejedores para confeccionar las prendas que indiquen las órdenes de trabajo que les llegan del runner. El propietario es quien tiene relación directa con los proveedores y con el dueño del lugar en donde está el local comercial, este último está interesado en que RPA le pague la renta puntualmente y que si crece, siga atrayendo a mayor número de clientes y que a consecuencia de ello se generen mayores ingresos para su negocio.

2. Estructuración de la situación problemática.

Análisis de intervención:
 Cliente: Propietario; busca encontrar una solución a la situación económica de la empresa.
 Solucionador de problemas: analista.
 Propietario del problema: analista; decidirá cuáles son los sistemas relevantes a estudiar.

Análisis del Sistema Social:
1. Roles
Propietario
 - Coordinar actividades de los trabajadores.
 - Verificar el avance de las tareas y sus cambios.
 - Analizar Indicadores.
Runner:
 - Capturar las órdenes de los clientes.
 - Planificar/determinar fechas de entrega.
 - Programar pedidos que se necesitan con proveedores, pagos, cobros.
 - Preparar el material y las órdenes de producción.

Estructuración de la situación problemática.

Tejedores:
 - Fabricar prendas conforme llegan las órdenes de producción.

Analista:
 - Implementar contramedidas propuestas.

2. Normas.
 - Utilizar formatos de registro.
 - Respetar procedimientos.
 - Cumplir con el trabajo asignado.
 - El trabajador recibe los beneficios pactados.
 - Atender al cliente rápido y bien.

3. Valores.
 - Compromiso.
 - Respeto.
 - Honestidad.
 - Compañerismo.
 - Calidez.
 - Responsabilidad.

Análisis del Sistema Político:
 - Las decisiones son tomadas por el propietario.
 - Se analizan sugerencias de los empleados.
 - El apoyo del analista estará disponible cuando el propietario lo solicite.

RICH PICTURE: Esta imagen se muestra en la figura 7.15 de la pág. 170.

3. Definición Raíz de Sistemas Relevantes y CATOWE.

Situación relevante 3: Los empleados no están seguros de aprender a utilizar las herramientas correctamente.

Definición Raíz 3: Un sistema de capacitación constante en el uso de herramientas y técnicas de mejora continua que, mediante talleres, elimine la falta de conocimiento y/o destrezas en el uso de las herramientas propuestas en los estudios de la empresa, con el objetivo de asegurar la implementación correcta y el uso mantenido de herramientas y técnicas de mejora continua.

C: Empleados.
A: Propietario, analista.
T: Instrucciones de uso de herramientas en empleados que utilizan y aplican correctamente las herramientas.
O: Propietario.
W: Las instrucciones de uso de las hts. de MC no son suficientes para asegurar su correcta aplicación y mto. A través del tiempo. Se necesita un conjunto de actividades que instruyan a los empleados.
E: Leyes y reglamentos del IESS, legislación laboral, innovación en métodos y hts. De MC.

SISTEMA DE GESTIÓN PARA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 4:
Interés de los clientes por que existan talleres formales de tejido.

1. Situación problema no estructurada.

Con los cambios que se proponen en la empresa se ha generado una situación de interrogantes y preocupación en general para los involucrados. Empezando por el propietario, para él los cambios que se proponen le parecen difícilmente alcanzables, un ahorro del 16.67% en los costos de operación le resultan algo poco creíble puesto que este ahorro permitiría a la empresa ofrecer por cada bola de estambre, un precio mucho más bajo que el de la competencia.

Por su parte, los empleados se preocupan al pensar que los cambios que se proponen les pueden resultar difíciles. Alegan que ya tienen una manera de trabajar preestablecida y se acostumbraron a ella desde que empezaron a trabajar en la empresa. Dos de los tres trabajadores van a dedicarse única y exclusivamente a tejer y el tercer empleado es quien se hará responsable de registrar los pedidos, enviárselos a sus compañeros e indicar al cliente en cuánto tiempo estará lista su prenda, para lo cual debe estar pendiente de los inventarios. La preocupación que tiene este último es que piensa que el trabajo que él haga no va a estar nivelado con el trabajo que hagan sus compañeros, esto es que siente que hará más trabajo que ellos.

A algunos clientes les interesa aprender a tejer y en general están contentos con lo que ofrece la empresa porque sus productos brindan distinción. No obstante, manifiestan que los precios son elevados. A pesar de ello siempre manifiestan que les gustaría poder comprar todo lo que esperan en fechas especiales.

La mayoría de los competidores de la empresa tienen mucha antigüedad en la ciudad. Para algunos, lo que haga RPA puede resultar insignificante, mientras que para otros puede ser un motivo de preocupación.

El proveedor nacional se caracteriza por tener materiales y materia prima que se produce en el país y en Perú. Es uno de los principales distribuidores del país, ofrece muy buenos precios y amplia variedad. El asunto que es relevante para el proveedor es la modificación en los pedidos que ya están establecidos. Esto traería implicaciones de reestructuración de cantidades y condiciones de envío y costos.

El proveedor extranjero, que está en Argentina, tiene que estar pendiente de las nuevas condiciones de venta a RPA. Un aspecto fundamental a considerar para hacer un envío al propietario de RPA es que se justifique el costo de envío.

Todos los materiales y materia prima ingresan a RPA y son revisados y acomodados según los códigos del proveedor. Estos serán los insumos que utilizarán los tejedores para confeccionar las prendas que indiquen las órdenes de trabajo que les llegan del runner. El propietario es quien tiene relación directa con los proveedores y con el dueño del lugar en donde está el local comercial, este último está interesado en que RPA le pague la renta puntualmente y que si crece, siga atrayendo a mayor número de clientes y que a consecuencia de ello se generen mayores ingresos para su negocio.

2. Estructuración de la situación problemática.

Análisis de intervención:

Cliente: Propietario; busca encontrar una solución a la situación económica de la empresa.

Solucionador de problemas: analista.

Propietario del problema: analista; decidirá cuáles son los sistemas relevantes a estudiar.

Análisis del Sistema Social:

1. Roles

Propietario

- Coordinar actividades de los trabajadores.
- Verificar el avance de las tareas y sus cambios.
- Analizar Indicadores.

Runner.

- Capturar las órdenes de los clientes.
- Planificar/determinar fechas de entrega.
- Programar pedidos que se necesitan con proveedores, pagos, cobros.
- Preparar el material y las órdenes de producción.

Estructuración de la situación problemática.

Tejedores:

- Fabricar prendas conforme llegan las órdenes de producción.

Analista:

- Implementar contramedidas propuestas.

2. Normas.

- Utilizar formatos de registro.
- Respetar procedimientos.
- Cumplir con el trabajo asignado.
- El trabajador recibe los beneficios pactados.
- Atender al cliente rápido y bien.

3. Valores.

- Compromiso.
- Respeto.
- Honestidad.
- Compañerismo.
- Calidez.
- Responsabilidad.

Análisis del Sistema Político:

- Las decisiones son tomadas por el propietario.
- Se analizan sugerencias de los empleados.
- El apoyo del analista estará disponible cuando el propietario lo solicite.

RICH PICTURE: Esta imagen se muestra en la figura 7.15 de la pág. 170.

3. Definición Raíz de Sistemas Relevantes y CATOWE.

Situación relevante 4: A los clientes les gustan las prendas que se venden en RPA, pero quieren aprender a tejer.

Definición Raíz 4: un sistema de capacitación en métodos y técnicas de tejido de prendas de vestir, a través de la impartición de talleres que reducen la brecha existente entre el conocimiento que tienen los alumnos y el que desean tener, con el propósito de brindar al un servicio adicional y generar una imagen de la empresa que le ayude a incrementar sus ventas.

C: Empresa, cliente.

A: Propietario, empleados, clientes.

T: Cliente solicitando clases de tejido en alumnos que conocen y saben trabajar diversas técnicas de tejido.

O: Propietario.

W: Proporcionar el servicio de clases de tejido satisface una necesidad del cliente, mejora la imagen de la empresa e incrementa las ventas.

E: Competencia, disponibilidad del cliente, legislación laboral, leyes de educación.

**SISTEMA DE GESTIÓN PARA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 5:
Adquisición de materia prima del extranjero.**

1. Situación problema no estructurada.

Con los cambios que se proponen en la empresa se ha generado una situación de interrogantes y preocupación en general para los involucrados. Empezando por el propietario, para él los cambios que se proponen le parecen difícilmente alcanzables, un ahorro del 16,67% en los costos de operación le resultan algo poco creíble puesto que este ahorro permitiría a la empresa ofrecer por cada bola de estambre, un precio mucho más bajo que el de la competencia.

Por su parte, los empleados se preocupan al pensar que los cambios que se proponen les pueden resultar difíciles. Alegan que ya tienen una manera de trabajar preestablecida y se acostumbraron a ella desde que empezaron a trabajar en la empresa. Dos de los tres trabajadores van a dedicarse única y exclusivamente a tejer y el tercer empleado es quien se hará responsable de registrar los pedidos, enviárselos a sus compañeros e indicar al cliente en cuánto tiempo estará lista su prenda, para lo cual debe estar pendiente de los inventarios. La preocupación que tiene este último es que piensa que él haga no va a estar nivelado con el trabajo que hagan sus compañeros, esto es que siente que hará más trabajo que ellos.

A algunos clientes les interesa aprender a tejer y en general están contentos con lo que ofrece la empresa porque sus productos brindan distinción. No obstante, manifiestan que los precios son elevados. A pesar de ello siempre manifiestan que les gustaría poder comprar todo lo que esperan en fechas especiales.

La mayoría de los competidores de la empresa tienen mucha antigüedad en la ciudad. Para algunos, lo que haga RPA puede resultar insignificante, mientras que para otros puede ser un motivo de preocupación.

El proveedor nacional se caracteriza por tener materiales y materia prima que se produce en el país y en Perú. Es uno de los principales distribuidores del país, ofrece muy buenos precios y amplia variedad. El asunto que es relevante para el proveedor es la modificación en los pedidos que ya están establecidos. Esto traería implicaciones de reestructuración de cantidades y condiciones de envío y costos.

El proveedor extranjero, que está en Argentina, tiene que estar pendiente de las nuevas condiciones de venta a RPA. Un aspecto fundamental a considerar para hacer un envío al propietario de RPA es que se justifique el costo de envío.

Todos los materiales y materia prima ingresan a RPA y son revisados y acomodados según los códigos del proveedor. Estos serán los insumos que utilizarán los tejedores para confeccionar las prendas que indiquen las órdenes de trabajo que les llegan del runner. El propietario es quien tiene relación directa con los proveedores y con el dueño del lugar en donde está el local comercial, este último está interesado en que RPA le pague la renta puntualmente y que si crece, siga atrayendo a mayor número de clientes y que a consecuencia de ello se generen mayores ingresos para su negocio.

2. Estructuración de la situación problemática.

Análisis de Intervención:

Cliente: Propietario; busca encontrar una solución a la situación económica de la empresa.

Solucionador de problemas: analista.

Propietario del problema: analista; decidirá cuáles son los sistemas relevantes a estudiar.

Análisis del Sistema Social:

1. Roles

Propietario

- Coordinar actividades de los trabajadores.
- Verificar el avance de las tareas y sus cambios.
- Analizar indicadores.

Runner:

- Capturar las órdenes de los clientes.
- Planificar/determinar fechas de entrega.
- Programar pedidos que se necesitan con proveedores, pagos, cobros.
- Preparar el material y las órdenes de producción.

Estructuración de la situación problemática.

Tejedores:

- Fabricar prendas conforme llegan las órdenes de producción.

Analista:

- Implementar contramedidas propuestas.

2. Normas.

- Utilizar formatos de registro.
- Respetar procedimientos.
- Cumplir con el trabajo asignado.
- El trabajador recibe los beneficios pactados.
- Atender al cliente rápido y bien.

3. Valores.

- Compromiso.
- Respeto.
- Honestidad.
- Compañerismo.
- Calidez.
- Responsabilidad.

Análisis del Sistema Político:

- Las decisiones son tomadas por el propietario.
- Se analizan sugerencias de los empleados.
- El apoyo del analista estará disponible cuando el propietario lo solicite.

RICH PICTURE: Esta imagen se muestra en la figura 7.15 de la pág. 170.

3. Definición Raíz de Sistemas Relevantes y CATOWE.

Situación relevante 5: El proveedor extranjero necesita imponer políticas en sus envíos.

Definición Raíz 5: Un sistema para administrar y coordinar las compras de materia prima extranjera, través de la definición de cantidades de material que se requiera cada mes, y de los acuerdos con el proveedor, con el objetivo de garantizar la disponibilidad del insumo, bajo condiciones beneficiosas tanto para la empresa como para el proveedor.

C: Empresa.

A: Propietario, proveedor.

T: Compras Irregulares de MP extranjera en sistema de gestión de compras de MP extranjera.

O: Propietario.

W: La MP extranjera es lo que brinda distinción a la empresa. Es indispensable controlar su disponibilidad y sus costos mientras se mantiene una buena relación con el proveedor extranjero.

E: Leyes de importación, economía internacional, políticas aeroportuarias, políticas aduaneras, comportamiento de la demanda, relaciones internacionales.

7.6.1. Resumen de los resultados obtenidos.

Con los formatos que se han mostrado se pueden visualizar mejor los resultados que se obtuvieron de la aplicación del método de trabajo. Sin embargo, se generó la tabla 7.9 para mostrar de manera condensada los problemas identificados, las contramedidas propuestas y las definiciones raíz de los sistemas de gestión que se diseñaron para soportar su implementación.

Tabla 7.9. Resumen de la aplicación del Método de Trabajo. Fuente: elaboración propia.

CICLO INTERNO			CICLO EXTERNO
Problemas Identificados	Causas	Contramedidas	Sistemas de Gestión: Definiciones Raíz.
Costos de operación elevados.	Renta costosa.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de local comercial. • Implementación de 5's. 	<ul style="list-style-type: none"> • DR1: Un sistema capaz de soportar cambios en los procesos de la empresa, a través de un conjunto de actividades coordinadas que permitan a la empresa adaptarse a los cambios en su entorno mientras mantiene sus costos de operación controlados. • DR2: Un sistema capaz de generar y conservar un sentido de compromiso hacia la mejora continua en la empresa, a través de la sensibilización constante y el análisis reiterado del estado de la empresa, con el objetivo de que los empleados apoyen el cambio y contribuyan con nuevas y mejores ideas que apoyen la consecución de los objetivos planteados. • DR3: Un sistema de capacitación constante en el uso de herramientas y técnicas de mejora continua que, mediante talleres, elimine la falta de conocimiento y/o falta de destreza en el uso de las herramientas propuestas en los estudios de la empresa a nivel operativo, con el objetivo de asegurar la implementación correcta y el uso mantenido de herramientas y técnicas de mejora continua. • DR4: Un sistema de capacitación en métodos y técnicas de tejido de prendas de vestir, a través de la impartición de talleres que reducen la brecha de conocimiento de los alumnos entre el actual y el que desean tener, con el propósito de brindar un servicio adicional y generar una imagen que ayude a la empresa a incrementar sus ventas. • DR5: Un sistema para administrar y coordinar las compras de materia prima extranjera, a través de la definición mensual de cantidades de material a utilizar y de acuerdo con el proveedor, con el propósito de garantizar la disponibilidad del insumo bajo condiciones beneficiosas tanto para la empresa como para el proveedor.
	Sobreproducción.	Formato de registro de ventas.	
	Retraso en las tareas de los empleados.	Formato de registro de órdenes de producción.	
	Sobreinventarios.	Formato de registro de ventas	
Incumplimiento de la demanda.	El trabajo no está estandarizado.	Trabajo estandarizado: <ul style="list-style-type: none"> • Medición de tiempos. • Formato de proceso optimizado. • Instructivos. 	
	Flujo del proceso.	VSM situación futura	

Con los resultados obtenidos se puede dar paso a la siguiente etapa del proceso de investigación: el análisis e interpretación de resultados. En el siguiente capítulo se analizarán los resultados de la aplicación del método de trabajo para saber qué impacto tuvieron en “El Rincón del Punto Azul”. También se hará referencia al problema de investigación y a su objetivo – la creación de una estructura organizacional que soporte la implementación de mejoras – para saber en qué grado la aplicación del método de trabajo cumple con el mismo y así determinar finalmente, sus alcances y

limitaciones. Además, se hará una evaluación del método de trabajo para conocer su confiabilidad, su validez y su transferibilidad.

CAPÍTULO VIII ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se utilizará la información que se obtuvo de la presentación de los resultados de la aplicación del método de trabajo para analizarla con respecto a nuestro caso de estudio. Esto permitirá hacer una interpretación general con respecto al problema y el objetivo de investigación que se plantearon en el capítulo I. En la primera sección se analizarán los resultados de cada una de las contramedidas que se proponen usar en el caso de estudio del capítulo VII, así como los resultados de los sistemas que se diseñaron para gestionar las preocupaciones de los stakeholders. En la segunda sección haremos una interpretación general de estos resultados, con el fin de observar cómo el método de trabajo nos permite abordar el problema que se definió al inicio de esta investigación: *la carencia de sistemas de gestión formales en las PYME's*.

La estructura con base en la cual se hará el análisis e interpretación de resultados parte de la identificación del problema de investigación en conjunto con el objetivo que se definió para contrarrestarlo. Se realizará el análisis en función de cómo la aplicación del método de trabajo, en el caso de estudio del capítulo VII, da respuestas acerca del impacto que tiene nuestro método en la solución del problema de investigación. Con esta base se podrá pasar a la última sección y hacer una *evaluación* de la validez del método, se podrá observar si cumple o no con el objetivo establecido y estará en capacidad de definir sus alcances y limitaciones.

8.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL CASO DE ESTUDIO

Se ha analizado la situación de la empresa de nuestro caso de estudio para conocer cuál es su estado actual. Con la aplicación del método de trabajo se lograron identificar oportunidades de mejora, se establecieron objetivos y se definieron acciones para alcanzarlos. Las acciones que se proponen se dividen en dos categorías: aquellas que se encargan de los problemas de operatividad y productividad de los procesos, y aquellas que se encargan de las preocupaciones de los *stakeholders*, dada la situación de mejora por la que atraviesa la empresa.

De los formatos A3 que se presentaron en el capítulo VII se obtiene la información que permitirá analizar las contramedidas propuestas para los problemas operativos, así como los sistemas de gestión que se diseñaron para atender las preocupaciones de los *stakeholders*. Con el análisis de estos resultados se podrá determinar cómo influye la aplicación del método de trabajo en el problema de investigación, además estará en la capacidad de determinar sus alcances y limitaciones. Se empezará haciendo el análisis del ciclo interno del método y después se continuará con el análisis del ciclo externo.

8.2.1 Resultados del Ciclo Interno – Solución a Problemas Operativos

Partiendo de las contramedidas para mejorar la operatividad de la empresa, se observa que con el *cambio de local comercial* se lograría una importante reducción de los costos de operación de la

empresa. Solamente con esta contramedida se conseguiría una reducción de los costos de 10.52% que impacta directamente al precio de venta de la materia prima, es decir en cada bola de estambre. Se podría pensar que este cambio, a pesar de generar un ahorro importante en los costos, es perjudicial dado que la empresa dejaría de funcionar en un centro comercial. Sin embargo, la selección de un nuevo local comercial se ha hecho considerando aquellos factores que son relevantes para que el cliente siga contando con los beneficios de ir a un centro comercial: estacionamiento, seguridad, opciones de entretenimiento, entre otros.

Con el cambio, es posible que algunos de los clientes más frecuentes de la empresa dejen de comprar tan seguido ya sea por la distancia que tendrían que recorrer, la accesibilidad de la nueva zona de ubicación, etc. Sin embargo, se debe considerar que tomando un tiempo prudente en el que se pueda comunicar a los clientes acerca del cambio se los podrá prevenir y buscar la forma de conservarlos. Además, se podría aprovechar el momento cercano al cambio para comunicar a la ciudadanía a través de medios de difusión masiva y atraer más clientes. Recordemos que el cambio de local comercial se haría a una zona en el centro de la ciudad que cuenta con ventajas similares a las de operar en un Centro Comercial, y que lo que haría que la empresa mantenga su clientela y además la incremente es la *calidad y distinción* de los productos que ofrece.

El cambio de local comercial es una muy buena oportunidad para la implementación de un **programa de 5's**, el cual es uno de los pasos básicos para iniciar el trayecto de la mejora continua. Es por ello que el uso de esta herramienta es un proceso que debe mantenerse a lo largo del tiempo y para ello requiere del compromiso de los involucrados. Dicho compromiso debe iniciarse con el propietario y expandirse hacia todos los que formen parte de esta situación, porque es responsabilidad de todos que esta herramienta se mantenga operativa. Técnicamente, la implementación de 5's no es difícil, el reto está en llevar a la realidad su implementación y principalmente su mantenimiento.

Manteniéndonos dentro del problema de los costos de operación, se vio que dentro de los principales se encuentran los desperdicios. Éste rubro fue desglosado para poder observarlo mejor. Cuando se identificaron las principales causas de desperdicios se vio que el más alto pertenecía al rubro de la **sobreproducción**. Al eliminar la **sobreproducción** se reducirían los costos de operación en un 7.54%. Cuando se determinaron las causas que contribuyen a este problema, se vio que el no tener un control minucioso de las ventas, y el temor de “no tener productos cuando el cliente quiera”, hace que el propietario emita órdenes de producción para mantener un amortiguador, pero que éste no está definido.

Es por ello que, antes de utilizar cualquier sistema sofisticado de control de la producción, la empresa necesita utilizar una herramienta simple que le permita conocer cuál es el comportamiento de la demanda y cuál es el grado de cumplimiento de los objetivos con respecto a las ventas. El formato que se propone para esta situación, captura la información necesaria para poder hacer un análisis y determinar qué cantidad de prendas se debería tener como amortiguador para no producir en exceso y tampoco quedar mal con la clientela.

También se vio otra que causa relevante es el **retraso en las tareas de los trabajadores**. Lo que contribuye a este problema es la falta de un formato, comprensible para todos, en donde se

puedan registrar los pedidos. Cada uno de los empleados hace sus anotaciones dependiendo de la orden que le toque recibir. Si se da el caso de que alguien que no tomó la orden tenga que procesarla, éste no las puede entender, en primera instancia, y entonces el trabajo se retrasa; además, puede fabricarse una prenda que no coincida con las especificaciones del cliente.

Al atender este problema, el ahorro en costos que se puede conseguir es de hasta un 6.76%. Con el uso del formato para el registro de órdenes de producción, se podrá capturar la información necesaria y suficiente, de manera estandarizada, para que cualquiera de los empleados comprenda las instrucciones y para que no existan errores de interpretación de lo que el cliente pidió y lo que el empleado registró.

Otra causa que contribuye a los costos de operación elevados es el **exceso de inventarios**. Para atenderla se utilizará el mismo formato de registro de productos vendidos que se utilizaría para eliminar la sobre producción. La eliminación del exceso implicaría un ahorro en costos de un 3.12%. La creación de un registro formal de ventas, permitirá conocer los productos con mayor demanda y el material del que está hecho. Con esta información se podrá determinar cuál es la cantidad de materia prima que se requerirá y de este modo se podrán programar las compras de tal manera que el gasto que se genera actualmente por comprar material en exceso se reduzca.

El **incumplimiento de la demanda** es un problema que genera una situación inconveniente para con los clientes. Para que se puedan mejorar los procesos dentro de la empresa, de tal manera que se minimice el incumplimiento de la demanda, debemos empezar por lo básico: medir los procesos. La hoja de medición de tiempos permitirá poner en orden la secuencia de actividades para fabricar una prenda y nos dará a conocer cuáles son los mejores tiempos de trabajo. A pesar de que la empresa cuenta con datos *estimados* de los tiempos de proceso para cada prenda, es indispensable corroborar esta información con un estudio de tiempos. Esto permitirá registrar debidamente el proceso para hacer una evaluación para encontrar oportunidades de mejora.

En consecuencia, los pasos de la estandarización del trabajo servirán para determinar de manera precisa los tiempos que toma elaborar una prenda. Cuando se conozcan bien los procesos y sus tiempos se tendrá la capacidad de mejorarlos. Se debe recordar que si no se mide un proceso no se lo puede conocer y si no se lo conoce no se lo puede mejorar.

Por este motivo, antes de ponerse en la tarea de mejorar la forma de tejer de los empleados de RPA, se necesita primero conocer a profundidad el trabajo actual. En síntesis, lo que se quiere lograr con esta herramienta es **estandarizar** los procesos y evaluar los cambios que existan con respecto a tiempos de entrega y cumplimiento de los pedidos. Además se espera que esta estandarización conserve, a través de los instructivos, el conocimiento y la experiencia de los tejedores, lo cual será útil en caso de que lleguen nuevos trabajadores o en caso de una expansión de la empresa.

Con las contramedidas que se han analizado hasta este momento, se lograrían resolver problemas en los procesos. Pero una mejora en los procesos por separado podría generar problemas como cuellos de botella, que resultarían costosos para la empresa. Es por ello que también se consideró

hacer mejoras en el *flujo del proceso*, partiendo del análisis del *mapa de flujo de valor actual* (VSM), el cual indica que se necesitan solamente dos tejedores.

Por este motivo, el VSM situación futura propone que el tercer trabajador ocupe la posición de *runner*. Esta persona sería la encargada de tomar las órdenes de los clientes y planear las fechas de entrega, después de revisar las existencias en inventarios y el tiempo de los procesos cuando se hayan estandarizado. También será quien organice, en una caja de nivelación de la carga de trabajo, la producción de acuerdo a la urgencia de los pedidos. Esto quiere decir que, el control de la producción se hará en función de las existencias en inventarios, en conjunto con los pedidos de los clientes.

El sistema de producción FIFO indicará de manera más explícita la secuencia del trabajo. La gráfica del VSM de estado futuro muestra que el tamaño del canal FIFO es de 3 piezas por día, pero esta capacidad podría variar dependiendo de los cambios en la forma de trabajar y/o de la demanda en la época del año. Sin embargo, también se observa que se deberían hacer entregas de 2 piezas por día. Esta diferencia de 1 pieza en el canal FIFO y la entrega, se debe a que en una jornada de trabajo se pueden terminar dos prendas y comenzar a trabajar en una tercera. Para concluir se recuerda al lector que, en un momento dado, se podría hacer nuevamente un análisis del mapa de flujo de valor para saber cuáles serían los posibles cambios que mejoren el flujo de los procesos.

Habiendo realizado el análisis de los resultados obtenidos con el ciclo interno del método de trabajo, se da lugar al análisis de los resultados obtenidos con la aplicación del ciclo externo del método de trabajo. El cual se presenta en la siguiente sección.

8.2.2 Resultados del Ciclo Externo – Desarrollo de Sistemas de Gestión

Dada la situación de mejora por la que está atravesando la empresa, es natural que existan ciertas interrogantes que causen preocupación a sus involucrados. Los distintos juicios de valor que tienen son motivo suficiente para estropear o modificar los planes de mejora que se han generado. Al estructurar la situación problemática se identificaron varias preocupaciones de los *stakeholders* y se evaluaron para saber cuáles tendrían mayor incidencia en la implementación de las contramedidas.

Partiré con la preocupación que tiene mayor impacto, aquella en la que el *propietario no está seguro de que realmente se puedan conseguir mejoras importantes respecto de los costos*. Se diseñó un sistema de gestión para asegurar que las actividades que reducirían los costos de operación, se mantengan controladas a través del tiempo y entreguen resultados sostenidos con respecto a los costos. Durante el desarrollo de este sistema de gestión, cuando se llegó a la etapa de comparación, pudimos observar que un 60% de las actividades del modelo, no se hacen en el mundo real. Sin embargo, el sistema que se diseñó al final, es susceptible de aplicarse puesto que las actividades con las que se logró establecer el sistema se pueden aplicar dada la realidad de la empresa.

Las actividades que se mencionan en el modelo indican claramente qué es lo que se debería hacer, a través de las definiciones raíz. Se debe recordar que a cada una de estas actividades se le puede generar subsistemas en caso de que se quiera llegar al nivel de más detalle para las mismas. Al

momento en que el propietario observe que realmente se puedan conseguir los objetivos de reducción de costos y sobre todo mantenerlos a lo largo del tiempo, los trabajos para implementar los cambios empezarán a tener mayor fluidez.

Ahora bien, se sabe que el compromiso del propietario no es lo único que se necesita para hacer cambios y a su vez mantener un ambiente de trabajo agradable. En algunas ocasiones ocurre que con un jefe impositivo, las actividades que se planeen para una empresa se aplican sin importar lo que piensen los empleados – fenómeno que ocurre comúnmente en las PYME'S –. Es importante reconocer que si no se trata bien a los empleados, cualquier esfuerzo de cambio puede fracasar y esto se puede dar por varios motivos:

- porque los empleados no ejecuten correctamente sus actividades,
- porque sientan temor de hacer preguntas cuando surjan dudas,
- porque decidan dejar la empresa.

Entonces, detener la implementación de un cambio por las situaciones anteriormente mencionadas podría resultar muy costoso para la empresa, y una PYME como la del caso de estudio no está en la posición de desperdiciar los recursos.

Por este motivo, se ha decidido crear un sistema que refuerce el **sentido de compromiso de los empleados** con la empresa y con los cambios. Este es un reto muy importante porque se tiene que trabajar en la percepción de los empleados y el intentar cambiar sus ideas o convicciones más arraigadas puede resultar una tarea imposible. Por lo tanto, el sistema de gestión que se ha creado para esta situación no pretende cambiar la esencia de la forma de pensar de los empleados de RPA, sino mostrarles que el compromiso con los cambios, además de traer beneficios para la empresa, traerá beneficios para ellos en el sentido de que el desempeño de la empresa depende de su trabajo y que si ellos son colaborativos y propositivos, al final todos saldrán beneficiados.

Además de la resistencia al cambio y el desinterés, una situación que puede estancar la implementación de mejoras es la **mala utilización de las herramientas de mejora**. Cuando se supere el reto de lograr el compromiso del empleado lo siguiente debería ser la creación de un sistema de gestión que permita transmitir a los empleados el conocimiento de las técnicas o herramientas de mejora. El sistema de gestión que se ha diseñado para esta situación indica que el proceso de *transmisión del conocimiento* debe ser constante, controlado y debe lograr mejoras incrementales en el uso o trabajo con cualquier técnica, herramienta o formato con el que se quiera trabajar en la empresa.

En el sistema diseñado, la responsabilidad recae sobre las personas con mayor experiencia, sea un instructor externo, el propietario, el empleado con más experiencia y el más calificado. Pero, la experiencia en el uso de una herramienta no garantiza la transmisión eficiente de conocimientos, es por ello que se debe poner especial cuidado en el diseño de la evaluación del desempeño y las instrucciones; si el usuario no ha aprendido es porque el instructor no ha enseñado.

Con los sistemas de gestión de los que acabamos de hablar se han atendido las preocupaciones de los involucrados en la empresa de manera interna. Ahora me dirijo a los *stakeholders* que están fuera del entorno de la empresa y encontramos dos situaciones problemáticas que destacaron.

Empezaré por aquella en la que los clientes manifiestan que *les gustaría que existieran talleres formales de tejido*. Para atender esta situación se diseñó un sistema de gestión para que la empresa pueda ofrecer clases de manera formal y sostenida.

Éste sistema pretende ampliar las oportunidades de la empresa, ofrecer los talleres generaría la satisfacción de los clientes que lo pidieron, atraería a más clientes, mejoraría la imagen de la empresa en general y ayudaría a incrementar las ventas de estambre. Otro beneficio que se obtendría al establecer formalmente talleres y clases de tejido, es que los alumnos que obtengan buenos resultados, podrían ser un respaldo de tejedores en tiempos de incremento de la demanda cuando la mano de obra es escasa. Todos los beneficios mencionados generarían mayores ingresos para la empresa y le permitirían seguir encontrando oportunidades para mejorar operativamente.

Finalmente, es importante considerar la situación con respecto a la *adquisición de materia prima del extranjero*. Se debe recordar que el estambre de fibra vegetal hipoalergénica que se compra en Argentina es lo que distingue a RPA de su competencia. Por este motivo, se considera que la adquisición de esta materia prima no debe depender de la disponibilidad de viaje del propietario. Y por ello se diseñó un sistema de gestión para hacer las compras de este material a través de un proceso de importación. Lo que se pretende con este sistema es que la materia prima esté siempre disponible en tiempo y forma para que permita el flujo de los procesos que la utilizan.

Además se considera que mantener una buena relación con el proveedor extranjero podría convertir a la empresa en candidata para obtener los beneficios que el proveedor otorgue a sus mejores clientes. En este sentido, lo que busca el sistema de gestión que se diseñó es que genere acuerdos beneficiosos en relación a costos, velocidad de entrega, calidad de la materia prima y principalmente, con los requerimientos de la ley.

En conclusión, las implicaciones que tiene la aplicación de las contramedidas propuestas y el diseño de los sistemas de gestión, es que no puede funcionar uno sin el otro. Un analista puede determinar cuántas mejoras le sean posibles con la aplicación de sus conocimientos en técnicas, métodos y prácticas de mejora continua, puede trazar una trayectoria para que la empresa en que esté trabajando obtenga un reconocimiento por excelencia operacional. Sin embargo, si no se atienden las preocupaciones que se generan en los involucrados al pasar por un proceso de mejora, la consecución de los objetivos puede verse truncada. Por este motivo, es indispensable que conforme se sugieran contramedidas, se diseñen los sistemas de gestión para atender las preocupaciones de los *stakeholders*. De este modo se facilita la ejecución de las contramedidas y el cumplimiento de los objetivos.

8.3. EVALUACIÓN DEL MÉTODO DE TRABAJO

El objetivo de la evaluación del método de trabajo es conocer en qué medida se está cumpliendo el objetivo planteado en la investigación, además de determinar sus fortalezas y debilidades al momento de su aplicación. En este sentido, la evaluación puede verse como un instrumento que permite tener información para detectar oportunidades de mejora, tomar decisiones, fijar responsabilidades, establecer metas, definir criterios y determinar acciones con el objetivo de

ajustar el método de trabajo e impulsar su mejoramiento. Entonces, el motivo por el cual es importante realizar una evaluación del método de trabajo es conocer su nivel de firmeza, exactitud o utilidad. En la siguiente sección se muestran los criterios de evaluación que se deben usar para conocer la validez del método de trabajo.

8.3.1 Criterios de Evaluación

Para conocer el grado de validez de un proceso de investigación se debe hacer una evaluación con base en tres criterios fundamentales y estos se describirán en función de lo que se espera de cada uno de ellos con respecto a la investigación que se realice. Los criterios de evaluación que se deben considerar, conforme nos lo explican Gill y Johnson, (1997) y Vahl, (1998), son la validez interna o confiabilidad, validez externa y la fiabilidad o transferibilidad. En la siguiente sección se explicará cada uno de ellos.

Validez Interna o confiabilidad: se refiere a lo que está o no está identificado como la *causa* o *estímulo* que produce lo que se ha interpretado como un *efecto* o *respuesta*. Es decir, que debe ser posible atribuir, consistentemente, observaciones de una misma categoría, a un grupo similar de variables. Lo cual implica que en una misma categoría de empresas, utilizando herramientas similares, se deberían poder obtener resultados parecidos; es decir, debe existir *consistencia*.

Este criterio deja ver que cuando se aplique el método de trabajo en otras empresas, que compartan las características que tiene la empresa de nuestro caso de estudio, se deberían obtener resultados parecidos en cuanto a la relación causa – efecto de los problemas identificados. Y por lo tanto, las soluciones que se puedan proponer, podrían pertenecer a categorías similares.

En el caso de las empresas, para probar la validez interna o confiabilidad de nuestro método de trabajo, podríamos mencionar que al identificar un problema a un nivel operativo, se le puedan atribuir una o varias causas que se hayan reconocido como generadoras de ese problema. Por ejemplo, que se pudiera determinar que los problemas de calidad en la confección de prendas de estambre se deben a la falta de estandarización de los procesos de acople o ensamble de partes; o que se deben al material del que estén hechos los instrumentos de tejido. Para saber si el método de trabajo es confiable, la relación causa – efecto mencionada en el ejemplo, debería ser igualmente válida para la misma categoría de empresas, digamos, empresas que se dediquen a la fabricación artesanal de prendas de estambre.

Otro ejemplo que explicaría mejor el significado de *validez interna o confiabilidad*, es el de los análisis clínicos. Supongamos el caso de un análisis a través del cual se quiere conocer el nivel de glucosa en la sangre de un individuo. El método utilizado para obtener estos resultados posee validez interna puesto que permite obtener una conclusión acerca del estado del individuo, al observar los resultados del análisis y compararlos con un rango de medición previamente establecido. En consecuencia, se podrá hacer un diagnóstico para saber si la persona que se sometió a los análisis padece o no de diabetes. Y los mismos criterios de diagnóstico se pueden aplicar a diferentes individuos de una misma comunidad con características similares.

Validez Externa: se refiere a la extensión en la cual cualquier descubrimiento en una investigación puede ser generalizado o extrapolado más allá de la muestra o escenario inmediato en donde tuvo lugar la investigación. Este criterio de evaluación se divide en dos partes:

- **Validez de la población:** tiene que ver con la generalización de una muestra de personas hacia una población mayor; y
- **Validez ecológica:** tiene que ver con la extensión en la que es posible generalizar un resultado a partir del contexto en que se llevó a cabo la investigación, para llevarlo hacia otros contextos y escenarios.

Este criterio quiere decir que el método de trabajo debe ser posible de aplicarse en empresas de diferentes tipos, tamaños e industrias. Es decir, que pueda llevarse o extenderse más allá de un solo caso de estudio. Siempre y cuando se cumpla con la condición de que dichas empresas se encuentren dentro de un contexto de *mejora continua*.

Con respecto a la primera categoría de evaluación de validez externa, se debe entender que el método de trabajo **no** se podrá evaluar utilizando este criterio, puesto que tiene que ver con la capacidad de generalizar un resultado hacia los sujetos que no participaron en el estudio. Y dado que el caso de estudio no fue seleccionado como una muestra dentro de un “universo” de casos de estudio, los resultados no permiten hacer una inferencia en este sentido porque como se explicó en el capítulo VI, un caso de estudio analiza una situación particular. Los tipos de investigación que sí permiten validez externa un método, desde esta perspectiva, son aquellos basados en encuestas, ya que se prestan perfectamente para el análisis a través de la estadística inferencial.

Sin embargo esto no significa, necesariamente, que el método de trabajo carezca de validez externa. El sentido en que se puede evaluar es la validez ecológica, es decir que se puede conocer el grado de validez del método al llevarlo a diferentes contextos en los que las empresas estén realizando esfuerzos de mejora. Por ejemplo, el método podría aplicarse en diferentes tipos de industrias: alimenticia, farmacéutica, textil, metalmecánica, agropecuaria, etc., y con los resultados que se obtengan podremos dimensionar si es o no útil en esos casos, es decir, si tiene o no validez ecológica.

Por ejemplo, es posible que el método de trabajo pueda aplicarse en empresas pequeñas y medianas, pero que no sea posible aplicarlo en empresas grandes. O bien podría suceder que se pudiese aplicar en todos los tipos de empresas pero sólo en México y Latinoamérica (por tener condiciones similares) y que no sea susceptible de aplicación en países de Europa. Esta es la forma en que se puede evaluar la validez externa (ecológica) de un método de trabajo. Finalmente, si retomamos el ejemplo de los análisis para conocer el nivel de glucosa en la sangre de un individuo, podemos darnos cuenta de que este método tiene validez externa puesto que puede ser aplicado en individuos de diferentes países, condiciones sociales, condiciones económicas, etc., y sus resultados van a seguir siendo confiables.

Fiabilidad o Transferibilidad: se refiere básicamente a la consistencia de los resultados obtenidos en una investigación. Este criterio se satisface cuando otro investigador es capaz de

replicar la investigación original utilizando los mismos temas, el mismo diseño de investigación, bajo las mismas condiciones. Es decir que, el método de trabajo debe seguir manteniendo las características de confiabilidad y validez; pero que debe poder ser utilizado de la misma forma por otros investigadores.

Este criterio de evaluación es un poco más sencillo de comprender. Y como se ve quiere decir que para evaluar la transferibilidad del método de trabajo, se debería entregarse a otra persona, analista o investigador, y éste debería poder reproducirlo del mismo modo en que yo lo reproduje. Además, los resultados que se obtengan con su aplicación deberían ser consistentes y compatibles con los resultados que yo haya obtenido.

Pues bien, ahora que se conocen cuáles son los criterios de evaluación que se pueden utilizar para el método de trabajo, se podrá mostrar cómo se haría su evaluación. Sin embargo, se debe tener presente que, como lo explican Gill y Johnson, (1997), no siempre se pueden satisfacer todos los criterios de evaluación al mismo tiempo y esto depende del tipo de enfoque de investigación con el que se haya trabajado. Si se precisa una explicación más precisa y detallada de cómo los enfoques de investigación pueden cumplir con uno u otro criterio de evaluación, se recomienda consultar la bibliografía referida en renglones anteriores.

A pesar de ello, se puede tratar de explicar este “incumplimiento” de criterios de evaluación de manera muy breve a través de un pequeño ejemplo. Digamos que: si estamos trabajando con un experimento al que se le puede controlar en un laboratorio, podemos estar seguros de que poseerá un muy buen nivel de validez interna, porque generalmente las variables que se pueden manipular están bajo control, y después de probar varias veces, los resultados se podrían predecir. En contraste, el mismo experimento podría no poseer validez externa porque, bajo este criterio de evaluación, las variables son mucho más grandes y esto puede generar que los resultados del experimento difieran. Sin embargo, el mismo experimento podría poseer un muy buen nivel de transferibilidad, puesto que al contener una descripción exacta de cómo se aplica y bajo qué condiciones, otro investigador podría replicarlo perfectamente.

8.3.2 Los Criterios de Evaluación Aplicados al Método de Trabajo

Con las explicaciones anteriores se puede proceder con la evaluación de nuestro método de trabajo. Esto entregará resultados para conocer en qué medida se cumplen los tres criterios descritos y de este modo se podrán establecer los alcances y limitaciones del método de trabajo.

La **validez interna** o **confiabilidad** de nuestro método de trabajo se evaluará en función de dos criterios: *los resultados obtenidos* y *la opinión de los usuarios*. Estos dos criterios permitirán observar en qué medida se está cumpliendo el objetivo de esta investigación. En primera instancia, se debe saber si el tipo de herramientas que se proponen para trabajar con el método está entregando resultados consistentes en cuanto a las expectativas de mejora y en cuanto a la resistencia o aprobación de los usuarios.

La evaluación de los **resultados obtenidos** podría hacerse en función de factores relacionados con costos, ventas, calidad de los productos, calidad en el servicio, tiempos de ciclo, tiempos de entrega, seguridad, etc. Las herramientas de análisis de información con respecto a estos factores

pueden ser de varios tipos, se pueden utilizar: histogramas de frecuencia, gráficas comparativas, gráficas de control, gráficas de corridas, diagramas de dispersión, modelos de regresión, entre otras. Sin embargo, dado el alcance que tuvo la implementación del método de trabajo en el caso de estudio, la evaluación se hará con base en un análisis de *costos* y un análisis de *ventas*, a través de gráficas comparativas que nos indiquen cuál es la situación actual de la empresa y cuál es la situación que se tendrá cuando se apliquen todas las contramedidas y sistemas de gestión que se diseñaron.

Por otra parte, la evaluación a través de la **opinión de los usuarios**, permitirá conocer el nivel de satisfacción que tienen con el método de trabajo. Es decir, qué tan cómodos se sienten los empleados de la empresa trabajando bajo un esquema diferente de aquel al que están acostumbrados. De este modo se podrá conocer el nivel de dificultad que representa para ellos trabajar con el método y la utilidad de la aplicación de los métodos de recolección y análisis de datos que se recomendaron. Además, es importante conocer qué tan buenos son considerados los cambios que se generan en la empresa. De este modo, se estará en capacidad de observar la aplicación del método desde la perspectiva del usuario para, eventualmente, ajustarlo y lograr que éste se sienta tan cómodo como sea posible, mientras la empresa siga obteniendo los resultados operativos esperados.

La evaluación de la **validez externa** del método de trabajo se puede hacer bajo los mismos criterios que se mencionaron en la evaluación de la **validez interna** – resultados obtenidos y opinión de los usuarios –. La diferencia en la evaluación de este criterio es que debe ser probado en varias empresas y no limitarse únicamente a la de nuestro caso de estudio. Para hacer la evaluación se deberían utilizar herramientas de comparación de información: *checklists* y diagramas de afinidad. De este modo, se podrá saber si el método propuesto mantiene su consistencia en empresas de diversos tipos, tamaños e industrias. Los resultados que se obtengan de esta evaluación indicarán qué ajustes debería tener el método para mantener su solidez.

Finalmente, para saber si el método es **transferible**, otros investigadores deberían seguir la metodología de trabajo de esta investigación, que fue descrita en el capítulo VI, y registrar los resultados obtenidos. También se deben utilizar herramientas como *checklists* y diagramas de afinidad para recolectar datos y analizar información. También es importante que se haga una evaluación de validez interna y validez externa, pero cuando otra persona (o personas) hayan implementado el método de trabajo. Los resultados que se obtengan, al compararlos con los resultados de las evaluaciones anteriores, indicarán el grado de transferibilidad que posee la metodología de esta investigación y el método de trabajo.

Entonces, cuando se tengan los resultados de los tres criterios de evaluación, sabremos el nivel de **validez** que posee el método de trabajo en función de cada uno de esos criterios. Se podrán hacer observaciones o recomendaciones respecto a su capacidad actual, sus alcances y los posibles cambios que pueda tener para llevarlo a un nivel más alto. Así se podrá distinguir claramente su potencial.

8.3.3 Resultados de la Evaluación

Habiendo hecho un análisis de la situación en que se encuentra actualmente la empresa de nuestro caso de estudio, estamos en capacidad de evaluar la aplicabilidad y usabilidad (*validez interna*) del método de trabajo. Esta evaluación permitirá conocer qué resultados operativos se pueden obtener con su aplicación y lo que piensan los usuarios en cuanto a la nueva forma de trabajo y la facilidad de su uso. El objetivo es conocer el impacto que tiene el método de trabajo en cuanto a resultados operativos y la capacidad del usuario para trabajar con él.

Iniciando la evaluación con los resultados obtenidos, se ve que las soluciones que se proponen son capaces de producir resultados que se consideran importantes dentro de la filosofía de *mejora continua*. Los resultados que han generado las contramedidas muestran cómo se pueden obtener mejoras con respecto a *costos*: con el cambio de local comercial y la reducción de los desperdicios. Pero también con respecto a *tiempos*: con la implementación de trabajo estándar y la nivelación del flujo de trabajo, que en este caso no implica producir más en menos tiempo, sino distribuir los recursos de la empresa para que en el tiempo disponible de trabajo, se logren objetivos que satisfagan al cliente.

Para que estos resultados se pudieran alcanzar, es necesario crear una infraestructura organizacional que los soporte. Para ello se diseñaron sistemas de gestión con el uso de la *metodología de sistemas suaves (SSM)*. Los sistemas a los cuales se llegaron están probados por la etapa de comparación y por la definición de cambios factibles y deseables, lo que quiere decir que, desde el punto de vista del analista – que ha trabajado desde una perspectiva propia basándose en su experiencia y conocimientos, y con autorización del propietario de la empresa –, son susceptibles de aplicación.

Las figuras 8.1 y 8.2 indican de manera gráfica cuáles son los resultados que ha entregado la aplicación del mismo. Se puede ver claramente en la figura 8.1, haciendo una comparación de la situación actual con la situación esperada, que el ahorro que se ha conseguido en costos es muy importante. Cumpliendo las actividades propuestas para las contramedidas se registraría un ahorro mensual de 36,24%, el cual es mayor al esperado para igualar los precios de la competencia (16.59%) y se lograría únicamente al eliminar por completo la sobreproducción, el retraso en las tareas de los empleados y el exceso de inventarios. Se debe considerar también que en estas gráficas están incluidos los ahorros que se obtendrían en transporte y combustible al cambiar de local comercial.

Por su parte, la figura 8.2, muestra los resultados que se obtendrían al trabajar en los problemas del incumplimiento de la demanda. Se ve que con la implementación de las contramedidas que se proponen, la empresa pasaría de incrementar sus ventas en temporadas altas de un 10% a un 15%. Esto implica que los trabajadores deberían producir 6 piezas más para cada temporada de incremento de la demanda, lo cual es realista considerando los recursos que tiene disponibles la empresa. Además, si ya se ha visualizado que para las temporadas altas hay que producir más prendas, entonces su producción se puede programar semanas antes de llegar a la etapa de incremento de la demanda y con una proyección estimada a través del método del promedio móvil.

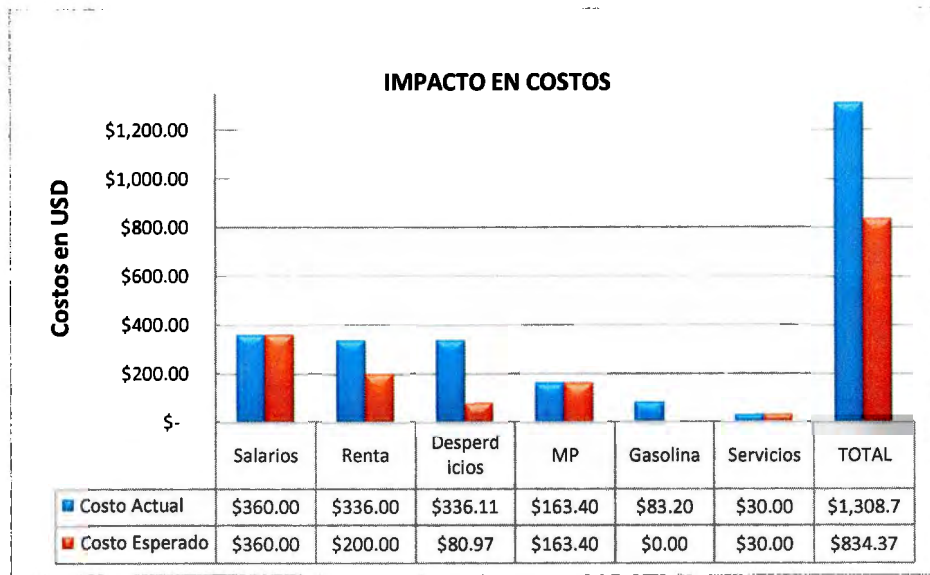


Figura 8.1. Ahorros de gastos en RPA con las contramedidas propuestas. Fuente: elaboración propia.

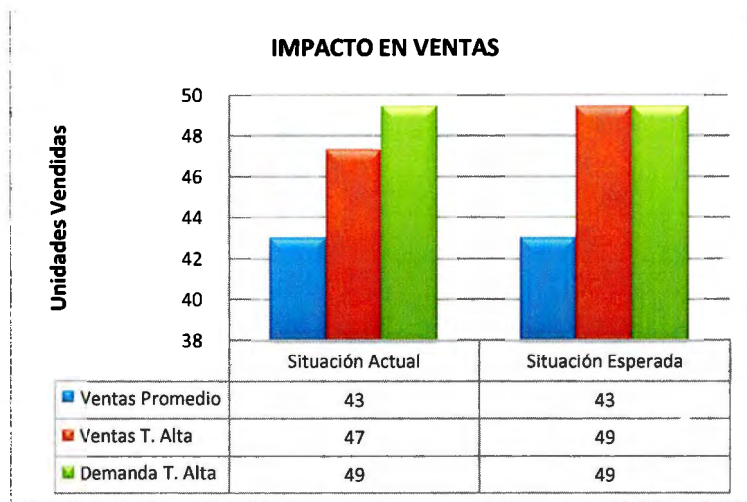


Figura 8.2. Impacto en las ventas de RPA con las contramedidas propuestas. Fuente: elaboración propia.

La segunda forma de evaluar el método de trabajo con respecto a la *validez interna* es a través de la **opinión de los usuarios**. Este criterio se puede tomar en cuenta cuando el propietario de un negocio haya accedido a su implementación. Después de la implementación de las contramedidas y de los sistemas de gestión y de trabajar con el método durante cierto periodo de tiempo, se podrá pedir una retroalimentación a los usuarios del mismo. Evaluar el método desde este punto de vista puede tomar mucho tiempo y dadas las limitaciones que tiene con respecto al tiempo y los objetivos de esta investigación, dicha evaluación no se podrá completar. Sin embargo, en el **anexo G** se muestra el formato de evaluación que se debería utilizar después de que éste se haya implementado en la empresa.

Para evaluar la *validez externa* es necesario aplicar el método de trabajo en otras empresas y evaluarlo en función de los mismos factores que se indican en la evaluación de la *validez interna*. Este criterio permitirá conocer si las herramientas que se recomiendan para la recolección y análisis de datos generan resultados de tipos similares en diversas empresas.

Finalmente, la *transferibilidad* debería evaluarse al momento en que el método sea aplicado por otros investigadores y/o analistas. Como se indicó anteriormente, bajo los criterios que ya se indicaron. Los dos últimos criterios de evaluación son recomendados como opciones de evaluación futura en el capítulo IX.

8.3.4 Conclusiones de la Evaluación del Método de Trabajo

La evaluación con base en el criterio de la *validez interna*, en cuanto a los resultados obtenidos, indica que el método de trabajo es capaz de entregar resultados beneficiosos con respecto a costos. Principalmente, porque con la eliminación de algunas formas de desperdicio los costos se reducirían de tal manera que, *sin afectar el porcentaje de ganancias* actuales del propietario, el precio de venta del producto (bolas de estambre) quedaría por debajo del precio de venta de la competencia. Puntualmente, se reduciría de 6USD a:

$$\text{Costo Unitario actual} = 4.58\text{USD}$$

$$\text{Costo Unitario resultante} = 4.58\text{USD} - 36.24\% = 2.92\text{USD}$$

$$\text{Precio de Venta resultante} = 2.92\text{USD} + 30.93\% = \mathbf{3.82\text{USD}}$$

Además se puede ver que la empresa, al implementar las contramedidas diseñadas para mejorar la administración del tiempo disponible y el flujo del proceso, tendría la capacidad de cumplir con la demanda de productos en temporadas altas.

Esto indica que, si al ejecutar las contramedidas propuestas, se obtienen los resultados esperados (o resultados cercanos), el método de trabajo tiene *validez interna*. Sin embargo, también será necesario probarlo en empresas del mismo tipo que aquellas del caso de estudio para dar un resultado definitivo acerca de su *validez interna*.

Además, es necesario que su proceso de aplicación sea probado en otras empresas, de distintos tamaños y en diversas industrias para que de este modo se pueda conocer su grado de *validez externa*. Dado el alcance de este proyecto, no es posible hacer esta evaluación puesto que la estrategia de investigación que se seleccionó (caso de estudio) no permite generalizar los resultados obtenidos. Sin embargo, se podría hacer una evaluación de la *validez externa (ecológica)* al llevar el método a los contextos mencionados. Las herramientas que se deberían utilizar para esta evaluación, deberían ser gráficas comparativas como las que se utilizaron para hacer la evaluación de *validez interna*, pero estas deberían contener información que compare los resultados obtenidos en distintas empresas, en los mismo rubros de análisis.

Eventualmente, se debería evaluar el método de trabajo en función del criterio de *viabilidad* o *transferibilidad*. De este modo, se podrán conocer profundamente las limitaciones del método y definir sus fronteras. Así se podrá tener la posibilidad de trabajar en ellas para hacer

recomendaciones acerca de posibles modificaciones para superar las limitaciones actuales y ampliar el alcance del método de trabajo. O bien para hacer una delimitación muy específica. Al final, se podría decidir qué criterios de evaluación tendrían más peso, esto se hará en función del alcance que se quiera que tenga nuestra propuesta. Las herramientas de evaluación podrían ser las mismas que las utilizadas para la evaluación de la validez externa (ecológica).

8.4. CONCLUSIONES DEL CASO DE ESTUDIO

Para mejorar la productividad y competitividad de una PYME es necesario analizar sus procesos a nivel operativo. Pero también es necesario atender las preocupaciones de los *stakeholders*, de modo que se diseñe una estructura organizacional que sea capaz de soportar los esfuerzos de mejora de la empresa bajo estudio. Con ese fin se construyó el método de trabajo que se muestra en el capítulo V.

Para mejorar una empresa a nivel operacional, en nuestra investigación, se utilizó el método de los *8 pasos para la solución de problemas – el ciclo interno del método de trabajo –*. Este método permitió conocer cuál es el estado de la empresa a través del estudio de sus operaciones y procesos. Al utilizarlo se pueden identificar problemas y determinar cuáles son sus causas raíz para que posteriormente, con todo el bagaje de conocimiento acerca de técnicas y herramientas de mejora continua, se puedan proponer soluciones a los problemas identificados. Dependiendo del nivel de complejidad de las operaciones existen algunas herramientas más susceptibles de utilizarse que otras. Las herramientas que se proponen utilizar en las contramedidas de nuestro caso de estudio no son sofisticadas, son herramientas muy útiles y de utilización sencilla que nos entregarán resultados importantes para solucionar los problemas identificados.

El caso de “El Rincón del Punto Azul” corrobora la descripción de la situación en la que se encuentran las PYME’s de Latinoamérica. Además del funcionamiento general y de la estructura de la empresa, el nivel de estudios de los empleados que la conforman no permite la utilización de herramientas sofisticadas de administración y/o producción. Lo cual deja ver que no siempre se puede utilizar herramientas sofisticadas como un sistema complejo de administración de inventarios y recursos, o de administración de la producción, puesto que el conocimiento de los empleados resulta una limitante.

Lo anterior no quiere decir que en una empresa de este tipo nunca se puedan utilizar herramientas sofisticadas, o que estén condenadas a no poder utilizarlas en ningún momento, sino que se debe encontrar la forma de aplicar los *conceptos* de mejora al contexto de la empresa para proponer mejoras reales, factibles y progresivas. Es por ello que al diseñar las contramedidas para la empresa se decidió hacer mejoras partiendo de conceptos básicos como el uso de formatos sencillos para registrar las ventas, la medición del trabajo a través de la organización de las actividades, el estudio del tiempo disponible para hacer eficiente el trabajo de los empleados, el análisis de las técnicas de producción, la organización del trabajo, el flujo del proceso, entre otras. Estas herramientas sí se pueden utilizar en la empresa en este momento y, como se vio en las figuras 8.1 y 8.2, los resultados que generaría su utilización son muy buenos.

Además, con el desarrollo del caso de estudio pude ser testigos de que cuando apenas se inicia un proceso de mejora en cualquier empresa y principalmente en una PYME, los cambios que se pueden hacer y las mejoras que se pueden obtener resultan abrumadores; las oportunidades de mejora son muy grandes. Sin embargo, se debe considerar que todos los cambios factibles no se pueden implementar de inmediato. Es preciso establecer prioridades y preparar a los involucrados para aplicar los cambios efectivamente.

Se debe recordar que cambiar el paradigma de administración tradicional que rige a propietarios y trabajadores, es una tarea que requiere de mucho esfuerzo, dedicación y empeño. No se trata únicamente de imponer un cronograma de actividades, sino que se debe procurar capturar y envolver a los involucrados con una filosofía distinta que entrega resultados sobresalientes. Las empresas que ya han cambiado su paradigma de administración son aquellas en que las mejoras se pueden implementar fácilmente. En este caso, el reto está en encontrar nuevas oportunidades de mejora. En contraste, aquellas empresas que siguen bajo el paradigma de administración tradicional que tienen muchas oportunidades de mejora, muestran una resistencia al cambio que dificulta la implementación de las mejoras.

Para lidiar con las situaciones que se generan en un intento de cambio de filosofía de administración: incertidumbre, preocupaciones, escepticismo, etc., nuestro método de trabajo encontró una respuesta en SSM – *el ciclo externo* –, cuyo fin último es llegar a *acuerdos* beneficiosos para la empresa y los involucrados en la situación, para que las contramedidas propuestas se puedan llevar a la implementación. SSM tiene la capacidad de diseñar SAH funcionales en el ámbito teórico, pero lo que los hace susceptible de implementación en el *mundo real* es la etapa en la que éstos se enfrentan a una evaluación con respecto a lo que sucede en el contexto existente. En esta etapa surgen las observaciones y debates acerca del SAH diseñado para que, después del análisis y cotejo de información, se llegue a un acuerdo en el que las partes involucradas acepten y ejecuten las actividades del sistema diseñado, lo cual trae como consecuencia el cumplimiento de los objetivos planteados.

Dado el **problema** que se identificó al inicio de esta investigación – en donde se encontró que una de las causas principales que afectan la productividad y competitividad de las PYME's es la *falta de sistemas de gestión formales* – se ha buscado la forma de generar *sistemas* que permitan *gestionar* los cambios y mejoras que se propongan para las empresas. Para crearlos se ha recurrido a SSM por los beneficios que ofrece, y porque tiene la capacidad de identificar problemas que no se pueden detectar a simple vista para darles estructura. Lo cual hace visibles preocupaciones que surgen en una empresa cuando se encuentra en un contexto de mejora. Entonces, cuando se inicia un proceso para incrementar la productividad y competitividad de una PYME, se diseñan contramedidas que eventualmente se utilizarían de forma sostenida y entregarían los resultados esperados. Pero, para que la implementación de una solución sea efectiva es necesario atender las preocupaciones que se generan en los *stakeholders* y para ello recurrí a SSM con el fin de generar *sistemas de gestión* que le den a la empresa la estructura organizacional que se necesita para que se efectivicen las mejoras propuestas.

La aplicación del método de trabajo a nuestro caso de estudio parte del *ciclo interno* en donde se identificaron problemas relacionados a los costos de operación y al incumplimiento de la demanda. Para atacarlos se generaron distintas contramedidas: cambio de local comercial, implementación de 5's, formatos de registros de ventas, formatos para órdenes de producción, trabajo estandarizado y mejora en el flujo del proceso. Con la definición de esas contramedidas se consiguieron ahorros en costos de un 36,24% y se podrá cumplir con la demanda de los clientes en temporadas altas.

Por otra parte, la implementación de las mejoras requiere de una estructura organizacional que soporte los cambios propuestos. Es entonces cuando recurrimos al *ciclo externo* del método de trabajo, a través del cual se definieron sistemas de gestión para atender las preocupaciones que tienen mayor incidencia en la implementación de las contramedidas: el propietario no está seguro de que se puedan conseguir mejoras importantes en los costos, la resistencia de los empleados y la falta de compromiso con el cambio en la forma de trabajar de la empresa, el temor a utilizar nuevas herramientas para el registro del trabajo, el interés de los clientes por que existan talleres formales de tejido y la adquisición de materia prima del extranjero. Habiendo atendido estas preocupaciones, la ejecución de las actividades determinadas con el diseño de las contramedidas es más sencilla puesto que ya se ha generado la infraestructura para soportar los cambios propuestos para "El Rincón del Punto Azul".

Por lo tanto, podemos señalar que el *diseño de sistemas de gestión* en una empresa es *detonado* por una mejora que se propone a nivel operativo. Es por ello que el método de trabajo propuesto, con su *ciclo interno* genera *contramedidas* a los problemas que se identifiquen en una empresa a nivel operativo, y con su *ciclo externo* genera *sistemas de gestión* para atender las preocupaciones que se presenten en los *stakeholders* cuando se proponga un cambio para la empresa. De este modo se pudo ***diseñar una estructura organizacional, para la empresa del caso de estudio, capaz de soportar los esfuerzos de mejora que se hagan dentro de ella*** y así se logró cumplir con el objetivo definido para esta investigación.

Con el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de aplicación y evaluación del método de trabajo, puedo dar paso al último capítulo de este documento. En el cual explicaré los resultados obtenidos con el proceso de investigación que se siguió para desarrollar este trabajo, las contribuciones que se generaron, las limitaciones con las que me encontramos, y las propuestas para investigación futura.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES

9.1 INTRODUCCIÓN

El problema que se declaró y el objetivo que se planteó al inicio de esta investigación me adentraron en un camino hacia la identificación de apoyos existentes para la pequeña y mediana empresa, para identificar qué se estaba haciendo con respecto al incremento de su productividad y competitividad. Esto me llevó a hacer una revisión de la filosofía de la *mejora continua* para poder identificar cuáles son sus fundamentos y aportaciones más importantes en cuanto a la forma de administrar negocios que ha dado resultados importantes a nivel global. Además me condujo a la revisión de bibliografía relacionada con el *pensamiento de sistemas*, gracias a lo cual encontré una herramienta metodológica con la que se podría trabajar para poder cumplir con el objetivo de la investigación.

Teniendo esta base teórica pude proponer una hipótesis exploratoria y posteriormente se diseñó un método de trabajo que cumple con los requerimientos de un proceso de mejora continua y del pensamiento de sistemas, el cual se ejemplificó a través de un caso de estudio. Este proceso se realizó bajo la luz de la metodología de investigación descrita en el capítulo VI. Conforme se avanzaba en el proceso, se presentaron algunas limitaciones que no estaban previstas al inicio de la investigación. En las siguientes secciones de este capítulo se describirán los resultados obtenidos con el proceso de investigación, las contribuciones de este documento, las limitaciones que se encontraron y, finalmente, se harán recomendaciones para investigación futura.

9.2 RESULTADOS

El proceso de investigación me ha guiado a través del desarrollo de este documento y me ha permitido obtener cuatro resultados importantes: una hipótesis exploratoria, un método de trabajo, una metodología de trabajo y una ejemplificación de éstos a través de un caso de estudio.

En el capítulo V se declaró la **hipótesis exploratoria**, la cual expone que *la Mejora Continua sirve para diseñar contramedidas y solucionar los problemas operativos de una organización sin embargo, se requiere adicionalmente del desarrollo de Sistemas de Gestión para crear una estructura empresarial capaz de soportar cualquier esfuerzo de mejora, capaz de atender las preocupaciones de los involucrados en la situación problemática y capaz de contribuir a la efectividad y éxito de la implementación de las contramedidas propuestas*. Esto quiere decir que en una empresa es posible crear SAH para crear una infraestructura organizacional que soporte sus esfuerzos de mejora y los lleve a la consecución de sus objetivos.

Lo que me llevó a la declaración de esta hipótesis fue el hecho de que muchas empresas pequeñas y medianas pueden realizar proyectos de mejora de cualquier tipo, pero que al carecer de sistemas formales de gestión, esas mejoras no se vuelven efectivas y su implementación no llega a ser exitosa. Además de que su implementación y sostenimiento resultan complicadas (por las características que definen de las PYME's), este tipo de inconvenientes afectan directamente a la productividad y competitividad.

Otro resultado que se obtuvo con esta investigación y que también se muestra en el capítulo V (sección 5.3) fue la creación del **método de trabajo** conformado de dos ciclos que funcionan en paralelo. Con el ciclo interno se pueden generar contramedidas y establecer objetivos con el propósito de mejorar las operaciones y el flujo del proceso independientemente de la situación de la empresa. Es decir, siempre existe la posibilidad de encontrar oportunidades de mejora en una organización. Por otra parte, con el ciclo externo, el método de trabajo también tiene la capacidad de atender las preocupaciones que surgen en los stakeholders dado el contexto de mejora y que pueden truncar los planes de mejora de productividad y competitividad de la empresa.

Los dos ciclos del método de trabajo trabajan de manera paralela, el ciclo externo es activado por el ciclo interno. Los dos ciclos trabajando en conjunto permiten que las soluciones a los problemas de una empresa se efectivicen y se realicen de manera exitosa. Si visualizamos el método de trabajo funcionando de manera sostenida a lo largo del tiempo, éste se vuelve una herramienta de mejora continua porque está basado en el ciclo Revisar – Actuar – Estandarizar – Hacer.

Para poder utilizar el método de trabajo fue necesario establecer una **metodología** con la cual se definiría un proceso ordenado y estructurado para implementarlo, ésta metodología se describe en el capítulo VI. Como estrategia de investigación se escogió el caso de estudio, y para poder desarrollarlo se definieron las herramientas para recolección de datos y el análisis de la información. Esta información guiará al usuario del método de trabajo a su implementación en el caso de estudio que elija.

Finalmente, en el capítulo VII se encuentra otro resultado que se obtuvo con esta investigación, el **caso de estudio** con que se ejemplificó la aplicación del método de trabajo. El análisis detallado de los resultados de la ejemplificación del método de trabajo a través del caso de estudio se encuentra en el capítulo VII. Lo que me enseñó esta tarea fue que el método de trabajo es susceptible de utilizarse en una empresa y que con las herramientas adecuadas, se pueden recolectar todos los datos necesarios para implementarlo. También se pudo ver que en una empresa pequeña existe mucho potencial de desarrollo de mejoras, pero que no siempre se puede empezar con la implementación de herramientas y técnicas sofisticadas de mejora. Esto se debe a que las empresas no siempre tienen la capacidad y la infraestructura organizacional para implementarlas inmediatamente. Sin embargo, se puede iniciar con la implementación de técnicas o herramientas más sencillas que nos darán resultados importantes, de este modo se prepara a la empresa y se la fortalece para que eventualmente soporte la implementación de herramientas y técnicas más sofisticadas. No se debe olvidar que en conjunto con las mejoras, se deben implementar los sistemas de gestión que crean la estructura organizacional para soportarlas.

De esta manera se ha buscado atender el problema de la deficiencia en la productividad y competitividad en la pequeña y mediana empresa en Latinoamérica. Con los resultados obtenidos se pretende crear, formalizar y fortalecer en estas empresas, un sistema de gestión que les permita soportar los esfuerzos y actividades de mejora con los que se involucren. Como se vio en nuestro caso de estudio, es factible afectar positivamente la productividad y competitividad de la pequeña y mediana empresa a través del uso del método de trabajo. Sin embargo, aún queda por hacer una validación del mismo para conocer con precisión en qué medida éste impacta el desempeño general de una empresa.

Como se vio en el capítulo I, la falta de sistemas de gestión formales en las PYME's es una de las causas principales por las que su productividad y competitividad se ven afectadas. Con los resultados que se han obtenido con esta investigación se tiene en la capacidad de generar una estructura organizacional capaz de soportar cualquier esfuerzo de mejora en estas empresas. Es decir, con la aplicación de la metodología de investigación y el método de trabajo propuesto en este estudio (que se indica en capítulo VI), se puede contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de la pequeña y mediana empresa Latinoamericana.

En conclusión, con los resultados de esta investigación hemos podido confirmar que el problema de la *carencia de sistemas de gestión formales en la PYME* contribuye a que tengan problemas en cuanto a su productividad y competitividad. Por ello, con la aplicación del método de trabajo diseñado, se pueden identificar oportunidades de mejora para las operaciones de una empresa y al mismo tiempo, generar sistemas de gestión para lograr que estas mejoras se efectivicen. En consecuencia, la productividad y competitividad de una empresa deberían verse acrecentadas.

Por lo tanto, se podría decir que se ha cumplido con el objetivo de esta investigación al haber *desarrollado un método de trabajo que permita crear sistemas de gestión para las PYME's, que soporten la implementación de las herramientas y técnicas de mejora continua*. Este objetivo se ha cumplido en la misma medida en que se ha logrado completar el caso de estudio. Esto quiere decir que aún faltaría realizar la evaluación de validez interna del método de trabajo, en cuanto a la opinión de los usuarios (como se explicó en el capítulo anterior), así como llevarlo más lejos y evaluarlo en función de los criterios de validez externa y transferibilidad.

9.3 CONTRIBUCIONES

El desarrollo de este documento ha generado algunas contribuciones que se relacionan a la teoría que se revisó en los capítulos de mejora continua y metodología de sistemas suaves. Además, se generó un método de trabajo que puede ser utilizado por las empresas pequeñas y medianas para lograr hacer efectivas las mejoras que se propongan.

Con respecto a la **mejora continua**, se puede remarcar que las soluciones a cualquier tipo de problemas operativos sí se pueden implementar, mantener y mejorar a lo largo del tiempo. Pero, que para lograr que estas mejoras cumplan con las condiciones anteriores, es necesario atender las preocupaciones de las personas involucradas en los cambios. De este modo se puede preparar el terreno para sembrar en él las premisas y fundamentos de la filosofía de la mejora continua, lo cual hará menos complejo el cambio desde una filosofía de administración tradicional hacia una filosofía que entrega resultados importantes cuando se trata de productividad y competitividad.

Si se dirige la atención hacia **SSM**, la aportación de este documento es que, no solamente se puede contribuir con la consecución de acuerdos entre las personas involucradas en una situación problemática; sino que también se la puede utilizar a favor del fortalecimiento de las organizaciones en cuanto a su estructura organizacional y mejora de las operaciones. Lo cual implica que, además de llegar a acuerdos entre los involucrados, se puede utilizar SSM a favor del cambio hacia una filosofía de mejora continua.

Cuando se hizo la revisión de los fundamentos teóricos que soportan este documento, la mejora continua y SSM, me di cuenta que eran formas de pensar que al parecer no tenían nada en común. La primera se encarga de la mejora de los procesos de la empresa y conseguir mejoras incrementales hasta llegar a la excelencia operacional, y la segunda se encarga de establecer los principios para el uso de métodos que permitan la intervención en situaciones problemáticas mal estructuradas.

Sin embargo, al diseñar el método de trabajo en capítulo V, nos dimos cuenta que entre estas dos vertientes de conocimiento existe un complemento importante:

*Con la mejora continua se puede identificar **qué se debe hacer para mejorar los procesos y operaciones de una organización**, y con SSM se puede determinar **cómo hacerlo con relación a las preocupaciones y puntos de vista de los participantes involucrados para que con la generación de sistemas de gestión se puedan implementar las mejoras propuestas.***

De este modo, se logró establecer la estructura que se necesita para que los cambios o mejoras que se propongan en una organización se hagan efectivos de manera exitosa. Además, se vio cómo SSM también puede ser utilizada como una herramienta de mejora continua, lo cual se explicó en el capítulo V.

Con respecto a los apoyos existentes para las PYME's que se identificaron en el capítulo II, en la sección 2.3, se logró ver que existe menos apoyo en cuanto a temas relacionados con la producción y las operaciones. En este sentido, una contribución importante para la **empresa** es un método de trabajo que pueda generar *sistemas de gestión* desde un enfoque distinto al que fue identificado en el *estado del arte*. El enfoque, como ya se vio, está fundamentado en la mejora continua y el pensamiento de sistemas.

En consecuencia de lo expuesto anteriormente, lo que se entrega a la **empresa** con el diseño del método de trabajo, es que con su aplicación se pueden identificar oportunidades de mejora y a su vez gestionar las actividades necesarias para llevarlas a una ejecución exitosa. Es decir, crear una estructura organizacional capaz de soportar esfuerzos de mejora. De este modo, la falta de *sistemas de gestión formales* en las PYME's puede dejar de ser un impedimento para que sean productivas y competitivas.

Finalmente, con la selección y uso de la metodología de la investigación, se ha creado una herramienta importante que servirá de referencia para cuando se quiera trabajar en un proceso de investigación. La metodología de la investigación tiene la capacidad de dirigir a un investigador hasta la consecución de respuestas a sus interrogantes. Además, conocer cómo se hizo el proceso de investigación de este trabajo (la selección de la estrategia de investigación, los requerimientos de datos y los métodos para procesarlos) es fundamental al momento de probar la transferibilidad del método que se diseñó durante la elaboración del mismo.

9.4 LIMITACIONES

Algunas de las cosas que no se vislumbraron al inicio de este proyecto de investigación, y que sólo se pudieron identificar durante el desarrollo de la misma, tienen que ver con la implementación del método de trabajo.

Una vez que éste fue diseñado, se buscó la ejemplificación de su uso a través de un caso de estudio (capítulo VII). Fue laborioso identificar cuáles deberían ser las herramientas de recolección de datos que proporcionarían la información necesaria y suficiente para llevar a cabo un análisis completo. Sin embargo, cuando se lograron definir estas herramientas para la recolección de datos, en el capítulo VI, la siguiente dificultad con la que nos encontramos fue la disposición del propietario de la empresa del caso de estudio para proporcionarnos la información requerida.

Cuando se logró recopilar toda la información necesaria y se determinaron las contramedidas, la siguiente limitación fue el tiempo. La implementación de las contramedidas requería de periodos de tiempo importantes que no se vislumbraron al inicio de la investigación. Sin embargo, el análisis de los efectos que traerían estas contramedidas, que se desarrolló en el capítulo VIII, me indicó que los resultados que se obtendrían serían excelentes, por lo tanto la ejecución de estas contramedidas quedan pendientes. La falta de tiempo para ejecutarla, trajo como consecuencia el no poder evaluar el método de trabajo desde el punto de vista de los usuarios como parte de la evaluación de su validez interna. Sin embargo, en el capítulo VIII se estableció el método que se utilizará para evaluarlo. En consecuencia, tampoco se logró hacer la evaluación de su validez externa ni de su fiabilidad, y por ello éste es uno de los asuntos que formará parte de las recomendaciones futuras para esta investigación.

9.5 INVESTIGACIÓN FUTURA

Con el tiempo determinado para el desarrollo de este proyecto, y con las limitaciones que no se vislumbraron al inicio, se da cabida a recomendaciones de investigación futuras para expandir sus alcances.

En primer lugar, será necesario corroborar los resultados que se pueden obtener en cuanto a los ahorros en costos que se vislumbraron al diseñar las contramedidas para el caso de estudio. Principalmente, deberemos poner especial atención en el ahorro real en costos que se puede conseguir con respecto a la reducción de desperdicios de exceso de inventarios y sobreproducción. De este modo se podrá saber hasta qué punto los ahorros de costos en estos rubros son factibles de conseguir. No se debe olvidar que también es necesario hacer la evaluación del uso del método de trabajo, así se podrá completar la evaluación de *validez interna*.

También se podrían solventar las limitaciones que se presentaron en el caso de estudio en cuanto a la definición de las herramientas de recolección y análisis de datos que se pueden utilizar en una PYME. Sería de mucha utilidad estandarizar el tipo de herramientas susceptibles de utilizarse en empresas con ciertas características, para obtener datos precisos, confiables y válidos.

En segundo lugar, se recomienda que el método de trabajo sea aplicado en varias empresas y de diversos tipos, a modo de casos de estudio. Esto permitirá comparar los resultados que se

obtengan con la teoría que se presenta en este documento, lo cual nos dará respuestas que indicarán hasta qué punto el método de trabajo permite aceptar o rechazar la hipótesis exploratoria. Si se recuerda el capítulo VIII, la sección 8.3.1, se ve que este proceso sería parte de la evaluación de la *validez externa*.

En tercer lugar, y dado que el proceso de investigación podría aplicarse repetidamente, se espera poder transferir el método de trabajo diseñado a otros investigadores, es decir probar su *transferibilidad*. De este modo se lo podría probar, evaluar y validarlo como una herramienta de mejora de productividad y competitividad de la pequeña y mediana empresa que puede ser usada por quien esté interesado en elevar el desempeño de su negocio.

Por otra parte y finalmente, se podría investigar de manera más profunda para saber si SSM es la mejor herramienta que se puede utilizar cuando se quieren generar sistemas de gestión para las empresas. Además, esto permitiría identificar en qué tipos de organizaciones SSM resulta una herramienta sobresaliente y en qué otros tipos esta herramienta metodológica no representa la mejor opción. Ahí afuera existen muchas oportunidades que podemos tomar para adquirir y generar conocimiento, este documento es una herramienta más que se puede utilizar a favor de esa causa, y con el fin de apoyar a las empresas en la consecución de sus objetivos.

EPÍLOGO

Para concluir este documento presento una recapitulación del proceso por el cual tuve que atravesar para escribirlo y llevarlo a término. En este sentido debo mencionar que existieron tres aspectos fundamentales que marcaron la elaboración del mismo: en primer lugar durante mi formación precedente a los estudios de maestría no había requerido de una tesis para graduarme; por lo tanto, no tenía la experiencia de la manera en que se debe llevar a cabo un proceso de investigación, lo cual explica el segundo aspecto y éste es que tenía una forma de trabajar que no estaba direccionada a la búsqueda de un objetivo y por último mi conocimiento acerca de las filosofías que serían fundamentales para trabajar, era prácticamente nulo.

Al ser éste el primer documento de tesis que escribiría, fue importante aprender acerca de la metodología de la investigación y cómo se debía abordar para completar un proceso de este tipo. Esa es la explicación de que cuando comencé esta tarea, no tenía una forma ordenada de buscar información y trabajar. A pesar de haber tenido en mente que quería trabajar sobre la PYME no sabía cómo empezar a buscar datos para saber qué existía acerca de ellas y qué se conocía con respecto a su funcionamiento y desempeño en México. Afortunadamente, tuve la oportunidad de consultar las páginas web de instituciones como CANACINTRA, la Secretaría de Economía, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, entre otras.

Durante la recopilación de la información, todo me parecía complejo puesto que no tenía una forma sistemática de trabajo. Esto implicó un reto importante porque sin esa característica la identificación del problema de investigación se convirtió en un asunto que sentía que difícilmente podría abordar. Afortunadamente, logré identificar la lógica que implicaba el trabajo de la recopilación de la información y logré definir el problema de la investigación.

Aunado a esto también fue determinante el hecho de no tener un conocimiento profundo de la filosofía de *mejora continua*, no dominaba el tema más allá del conocimiento adquirido en los salones de clase mientras estudié la carrera, lo que conocía eran aspectos muy básicos. Por otra parte, mi conocimiento acerca del pensamiento de sistemas era prácticamente nulo, desconocía cómo esta filosofía con sus diferentes metodologías y herramientas podría ser utilizada para resolver los problemas de las empresas.

Para solventar estos dos importantes vacíos de conocimiento, el Dr. David Ernesto Salinas Navarro, me invitó a participar en algunos talleres que se impartieron en la Institución durante el primer verano que estuve como estudiante de maestría. El curso fue impartido para estudiantes de nivel profesional que llegaron a la ciudad desde diferentes lugares de la república. La participación en esos talleres fue de fundamental importancia para empezar a conocer a profundidad la mejora continua a través de uno de sus exponentes actuales más importantes: la manufactura esbelta.

Posteriormente también fui invitada para asistir a la clase de *Metodología de Sistemas*, impartida también por el Dr. Salinas, este evento se convirtió en otro de mis pilares de aprendizaje. En esta clase pude adquirir conocimiento importante acerca del pensamiento de sistemas y en ella tuve un primer acercamiento a la *metodología de sistemas suaves*.

El haber participado en los talleres y la clase fue el punto de partida para iniciar la construcción del conocimiento de las dos filosofías más importantes que formaron parte de este documento. Para consolidar el bagaje de ideas que utilizaría posteriormente para generar el método de trabajo, fue fundamental llevar a cabo un proceso autodidacta asesorado por mi director. Por este motivo los capítulos III y IV que hablan acerca de la mejora continua y la metodología de sistemas suaves resultaron muy didácticos, la razón que lo explica es que los escribí conforme iba adquiriendo el conocimiento, por lo tanto, son el reflejo de mi proceso de aprendizaje.

Entre otros retos importantes estuvieron el aprender a plasmar las ideas a través de una redacción consistente, además de construir el método de trabajo y lograr una fusión lógica y sistemática de la mejora continua con la metodología de sistemas suaves, para ejemplificarlo con el caso de estudio. En síntesis, el proceso que tuve que seguir para llevar a buen término este documento me ha dejado un aprendizaje importante y éste es que para que se puedan conseguir los objetivos es necesario trabajar de manera sistemática y ordenada, pero principalmente la perseverancia es fundamental para lograr cualquier meta que uno se proponga a lo largo de la vida. Finalmente, no puedo dejar de lado todas las experiencias que he vivido durante mi estancia en México, éstas han sido tan importantes como el posgrado mismo y hoy forman parte de un proceso de crecimiento profesional y personal que espero continúe a lo largo de mi vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACKOFF, R. 1993. *Planificación de la Empresa del Futuro*, México, D.F., Limusa, Noriega Editores.
- ACKOFF, R. 1995. *Cápsulas de Ackoff: Administración en Pequeñas Dosis*, México, D.F., Limusa, Noriega Editores.
- ACKOFF, R. L. 2007. *El Paradigma de Ackoff: Una administración sistémica*, México, D.F., Limusa Wiley.
- ACKOFF, R. L. & POURDEHNAD, J. 2000. On Misdirected Systems. *Systems Research and Behavioral Science*, 18, 199 - 205.
- ÁÏT, A. & BAYAD, M. 2009. Investigating the use of strategic human resource management y French small and medium-sized enterprises: Longitudinal study. *Human Systems Management*, 28, 47 - 56.
- ANDIANI, C. & BIASCA, R. 2006. *El Nuevo Sistema de Gestión para las Pymes, Un reto para las Empresas Latinoamericanas*, México, D.F., Grupo Editorial Norma.
- ASHBY, W. R. 1956. *An Introduction to Cybernetics*, London, Methuen.
- BARRAGÁN, J. 2002. *Administración de las Pequeñas y Medianas Empresas, Retos y problemas ante la nueva economía global*, México, D.F., Trillas.
- BASU, R. 2009. *Implementing Six Sigma and Lean*, Hungría, Butterworth - Heinemann.
- BEER, S. 2003. *Diagnosing the System for Organizations*, Chichester, John Wiley & Sons.
- BERTALANFFY, L. V. 2006a. *Teoría General de los Sistemas*. 2da. edición ed. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- BERTALANFFY, L. V. 2006b. *Teoría General de los Sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones.*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.
- BESTERFIELD, D. H., BESTERFIELD-MICHNA, C., BESTERFIELD, G. H. & BESTERFIELD-SACRE, M. 1999. *Total Quality Management*, New Jersey, Prentice Hall.
- BHASIN, S. & BURCHER, P. 2006. Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17, 56-72.
- BOTER, H. 2005. SME Perspectives on Business Support Services. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12, 244-258.
- Author. 2007. Business Services. *Long Island Business News*.
- BRUNET, P. 2000. Kaizen: From Understanding to Action. In: IEE, S. P. (ed.). London: Institution of Electrical Engineers.
- BULOW, I. 1989. The bounding of a problem situation and the concept of a system's boundary in soft systems methodology. *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 35-41.
- CANTÚ, H. 2006. *Desarrollo de una Cultura de Calidad*, México, D.F., McGraw-Hill, Interamericana.
- CÁRDENAS, L. & FECCI, E. 2007. Propuesta de un Modelo de Gestión para PYMEs, Centrado en la Mejora Continua. *L. Cárdenas Síntesis Tecnológica*.
- COONEY, R. 2002. Is 'Lean' a universal production system? Batch production in the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 22, 1130-1147.
- CHASE, N. 1999. Loose the waste - get lean. *Quality*, 38, 2-6.
- CHECKLAND, P. 1995. Model validation in soft systems practice. *Systems Research* 12, 47-55.
- CHECKLAND, P. 2006. *Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas*, México, D.F., Editorial Limusa.
- CHECKLAND, P. & SCHOLLES, J. 1999. *Soft Systems Methodology in Action*, Chichester, John Wiley & Sons, LTD.
- CHIARA, A. D. & MINGUZZI, A. 2002. Success Factors in SME's Internationalization Processes. *Journal of Small Business Management*, 40, 146-153.

- CHRISTOPHER, W. F. & THOR., C. G. 1993. *Handbook of Productivity Measurement and Improvement*, Portland, Productivity Press.
- ESPEJO, R. 1994. What is systemic thinking? *Systems Dynamics Review*, 10, 199 - 212.
- ESPEJO, R. 2000. Self-construction of desirable social systems. *Kybernetes*, 29, 15.
- ESPEJO, R., SCHUHMANN, W., SCHWANINGER, M. & BILELLO, U. 1996. *Organizational Transformation and Learning: A Cybernetic Approach to Management*, Chichester, John Wiley & Sons.
- FONG, C. & ROBLES, C. 2007. *La PyME en México: Situación Actual y Retos Estratégicos*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara
- FRANCOIS, E. 2008. Information Systems / Office Technology. *New Orleans City Business, Book of Lists*. New Orleans.
- GALCERÁN, M. & DOMÍNGUEZ, M. 1997. El Control del Tiempo: Taylorismo y/o Fordismo. In: SÍNTESIS, E. (ed.) *Innovación Tecnológica y Sociedad de Masas*. Madrid.
- GALVEZ, I. 2010. *Cuatro tips que elevan la competitividad PYME* [Online]. México, D.F. Available: <http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2010/01/28/4-tips-que-elevan-la-competitividad-pyme> [Accessed 28-ene 2010].
- GARCÍA, J. & CASANOVA, G. 2000. *Fundamentos de Gestión Empresarial*, Madrid, Ediciones Pirámide.
- GIGCH, J. V. 1990. *Teoría General de sistemas*, México, D.F., Trillas.
- GILL, J. & JOHNSON, P. 1997. *Research Methods for Managers*, London, Paul Chapman Publishing Ltd.
- GILLHAM, B. 2000. *Case Study Research Methods*, London, Continuum.
- GORDON, D. 2007. Using Lean to Meet Quality Objectives. *Quality Progress*, 40, pág. 55 - 56.
- HAAHTI & ANTI 1994. *Key Success Factors in Manufacturing*, México, D.F., Editorial Veciana.
- HALL, A. 2004. Lean and the Toyota production system. *Target*, 20, 22-27.
- HAYES, R. & PISANO, G. 1994. Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy. *Harvard Business Review*, pág. 77 - 86.
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. & BAPTISTA-LUCIO, P. 2006. *Metodología de la Investigación*, México, D.F., Mc-Graw Hill.
- HINES, P., HOLWEG, M. & RICH, N. 2004. Learning to Evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*, 24, 994 - 1011.
- HOLWEG, M. & PIL, F. 2001. Successful build-to-order strategies start with the customer. *Sloan Management Review*, 43, 74-83.
- HUA, G. B. 2007. Applying the strategic alignment model to business and ICT strategies of Singapore's small and medium-sized architecture, engineering and construction enterprises. *Construction Management and Economics*, 25, 157-169.
- HUNTSMAN, J. M. 2010. *Shingo Prize Recipients* [Online]. Utah. Available: <http://shingoprize.org/html/award-info/award-recipients/shingo-prize> [Accessed septiembre 28 2010].
- IMAI, M. 1997. *Gemba Kaizen: A commonsense, low-cost approach to management*, New York, McGraw Hill
- IMAI, M. 2005. *Kaizen: La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*, México, D.F., Compañía Editorial Continental.
- INEGI 2004. Mico, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de los Establecimientos. México, D.F.: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

- JACKSON, M. C. 1993. *Systems Methodology for the Management Sciences*, New York, Plenum Press.
- JACKSON, M. C. 2000. *Systems Approaches to Management*, New York, Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- JACKSON, M. C. 2005. *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*, Chichester, John Wiley & Sons.
- JHONSTON, R. & JONES, P. 2003. Service Productivity: Toward Understanding the Relationship Between Operational and Customer Productivity. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 53, p.p 201-213.
- JOHN HAUSER, G. K. 1998. Metrics: You Are What You Measure. *European Management Journal* Vol. 16, 517-528.
- KASIM, A. 2009. Managerial attitudes towards environmental management among small and medium hotels in Kuala Lumpur. *Journal of Sustainable Tourism*, 17, 709-725.
- KAYDOS, W. 1999. *Operational Performance Measurement: Increasing Total Productivity*, Boca Raton, St. Louis Press.
- KEYS, J. & MILLER, T. 1984. The Japanese management theory jungle. *The Academy of Management Review*, 9, 342-53.
- KOONTZ, H. & WEHRICH, H. 2001. *Administración, una perspectiva global*, México, D.F., McGraw Hill.
- KUBIAK, T. 2003. An Integrated Approach System. *Quality Progress*, 36, pág. 41 - 45.
- LIKER, J. 2004a. *The Toyota Way*, New York, McGraw-Hill.
- LIKER, J. 2004b. *The Toyota Way: 14 Management Principles From the World's Greatest Manufacturer*, New York, McGraw Hill.
- LONGENECKER, J., MORE, C. & PETTY, W. 2001. *Administración de Pequeñas Empresas: Un Enfoque Emprendedor*, México, D.F., Thomson.
- LÓPEZ, A. 2009. *Los Principales Ocho Errores de las MIPYMES* [Online]. México, D.F. Available: www.universopyme.com.mx [Accessed 04 de Noviembre de 2009 2009].
- LOTZ, O. & MARAIS, L. 2007. Manufacturing enterprises and marketing planning in a mining area of the North West Province, South Africa: lessons for local business support centres. *Development Southern Africa*, 24, 693-705.
- LUSSIER, R. & CORMAN, J. 1995. There are Few Differences Between Successful and Failed Small Business. *Journal of Small Business Strategy*, 6.
- LLISTERRY, J. & ANGELELLI, P. 2002. Guía Operativa para Programas de Competitividad para la Pequeña y Mediana Empresa. In: SOSTENIBLE, D. D. D. (ed.). Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- MARTINEZ, A. 2000. Política Industrial 2000 - 2006. In: NORIEGA, G. (ed.). México D.F.: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN).
- MATLAY, H. 2004. Contemporary Training Initiatives in Britain: a small business perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 11, 504-513.
- MEIER, D. & FORRESTER, P. 2002. A model for evaluating the degree of leanness of manufacturing firms. *Integrated Manufacturing Systems*, 13, 1-7.
- MILLER, R. D. 2010. *Model and Application Guidelines* [Online]. Logan. Available: <http://shingoprize.org/html/about-us/model-guidelines> [Accessed septiembre 28 2010].
- MINGERS, J. C. 1984. Subjectivism and soft systems methodology - A critique. *Journal of Applied Systems Analysis*, 11, 85-103.
- MIYAI, J. 1995. The redesign of Japanese management systems and practices. *APO Productivity Journal*, Summer, 1-3.

- MORA, C. 2010. *La Competitividad de las PYMI en los Países en Desarrollo* [Online]. México D.F. Available: <http://www.gestiopolis.com/canales/economía/articulos/63/compepymi.htm> [Accessed febrero 10 2010].
- MORA, D. 2009. *La Integración de los Sistemas de Gestión, un Reto para la Empresa Cubana Contemporánea, Caso de Estudio*. Holguín: Universidad de Holguín.
- NASH, M. & POLING, S. 2007. Strategic Management of Lean. *Quality*, 46, 46.
- NISKANEN, M. & NISKANEN, J. 2010. Small Business Borrowing and the Owner-Manager Agency Costs: Evidence on Finnish Data. *Journal of Small Business Management*, 48, 16-31.
- OBSERVATORIO PYME, M. 2003. Reporte Analítico. México, D.F.: Comisión Intersecretarial de Política Industrial, Secretaría de Economía.
- OCDE. 2004. SME and Entrepreneurship Related Activities Carried out by International and Regional Bodies. *OCDE Compendium II* [Online]. Available: <http://www.oecd.org/dataoecd/27/20/36402632.pdf> [Accessed 11 de febrero de 2010].
- OCDE. 2010. *SME's and Entrepreneurship* [Online]. México, D.F.: OCDE. Available: http://www.oecd.org/countrylist/0,3349,en_2649_34197_1783457_1_1_1_1,00.html [Accessed febrero 12 2010].
- OLAZARAN, M., ALBIZU, E. & OTERO, B. 2007. Technology Transfer between Technology Centres and SMEs: Evidence from the Basque Country. *European Planning Studies*, 17.
- OPTNER, S. 1965. *Systems Analysis for Business and Industrial Problem-Solving*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- PABLOS, G., CASTAÑEDA, B., RIZO, E., JIMÉNEZ, A., DOMÍNGUEZ, Y. & CARDET, J. 2009. Proceso de Consolidación del Perfeccionamiento Empresarial. "Mapas Estratégicos". Las Tunas, Cuba: Centro Universitario de Las Tunas.
- PETTERSEN, J. 2009. Defining lean production: some conceptual and practical issues. *The TQM Journal*, 21, 127-142.
- PHONG, N. & YOSHI, T. 2007. Factors Contributing to the Growth of Small and Medium Enterprises: an Empirical Analysis of Vietnam's Manufacturing Firms. *Singapore Management Review*.
- RAE. 2010. *Diccionario de la Lengua Española* [Online]. Madrid. Available: <http://buscon.rae.es/drae/> [Accessed 22 - mayo 2011].
- RICK, J. 2008. *Eight Step Problem Solving Method* [Online]. Available: <http://www.jamesrick.com/8-step-problem-solving-method/> [Accessed 21 - septiembre 2010].
- RODRIGUEZ 1999. *Cómo Administrar Pequeñas y Medianas Empresas*, México, D.F., ECAFSA.
- RUIZ, J. 2009. La Tecnología y las Pymes. *Master Magazine* [Online]. Available: <http://www.mastermagazine.info/articulo/10516.php> [Accessed 12-feb-2010].
- SARABIA, A. 1995. *La Teoría General de Sistemas*, Madrid, Gráficas Marte.
- SECRETARIA-ECONOMÍA. 2009a. *Casos de Éxito* [Online]. México D.F. Available: <http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales> [Accessed 15 de febrero 2010].
- SECRETARIA-ECONOMÍA. 2009b. *Guías Empresariales* [Online]. México D.F. Available: <http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=4> [Accessed 15 de febrero 2010].
- SHERIDAN, J. 2000. Growing with Lean. *Industry Week*, 249, 5.
- SHINGO, S. 1989. *A Study of the Toyota Production System From an Industrial Engineering Viewpoint*, Cambridge, Productivity Press.
- SIMON, H. A. 1945. *Administrative Behavior*, New York, Macmillan.
- SMADI, S.-A. 2009. Kaizen strategy and the drive for competitiveness: challenges and opportunities. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 19, 203 - 211.

- SOCCONINI, L. 2008. *Lean Manufacturing Paso a Paso*, México, D.F., Grupo Editorial Norma
- SOIN, S. S. 1999. *Total Quality Essentials*, New York, McGraw-Hill.
- SOSA, D. 1999. *Conceptos y Herramientas para la Mejora Continua*, México, D.F., Limusa.
- SPEAR, S. & BOWEN, K. 1999. Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review*, pág. 1 - 12.
- SPEAR, S. & BOWEN, K. 2006. Decoding the DNA of Toyota Production System. *Harvard Business Review*, 77, 96-106.
- STANDARD, C. & DAVIS, D. 1999. *Running Today's Factory: A Proven Strategy for Lean Manufacturing*, Cincinnati, Hanser Gardner Publications.
- SUÁREZ, M. F. 2007. *El Kaizen: La Filosofía de Mejora Continua e Innovación Incremental detrás de la Administración por Calidad Total*, México, D.F., Panorama.
- SYVERSON, N. 2005. Trends in Productivity. *Industrial Maintenance & Plant Operation*, 66, pág. 12 - 15.
- TAPPING, D., LUYSER, T. & SHUKER, T. 2002. *Value Stream Management: Eight Steps to Planning, Mapping, and Sustaining Lean Improvements*, New York, Productivity.
- TSOUVALIS, C. & CHECKLAND, P. 1996. Reflecting on SSM: the dividing line between 'real world' and 'systems thinking world'. HumberSide: University of HumberSide.
- ULRICH, H. 1984. *Management: A Misunderstanding Societal Function* Berlin: Institut für Betriebswirtschaft, Hochschule für Wirtschafts - und Sozialwissenschaften.
- VAHL, M. 1994. Improving mental health services in Calderdale. *Report of the Centre for Systems Studies*. Hull: University of Hull.
- VAHL, M. 1998. *Doing Research in the Social Domain: Concepts and Criteria*. Lincoln: Lincoln School of Management.
- VAN-DER-VELDE, M., JANSEN, P. & ANDERSON, N. 2004. *Guide to Management Research Methods*, Oxford, Blackwell.
- VARGAS, A. 2009. Modelo para la Elaboración de un Plan de Negocios para las Empresas Pequeñas y Medianas. Universidad ICESI, Estudios Gerenciales.
- VENTURA, J. 1994. *The Small Business Survival Kit: 134 Troubleshooting Tips for Success*, Chicago, Dearborn Financial Publishing, Inc.
- VICKERS, G. 1965. *The Art of Judgement: A Study of Policy Making*, New York., Basic Books Inc.
- VILLASEÑOR, A. & GALINDO, E. 2007a. *Conceptos y Reglas de Lean Manufacturing*, México, D.F., Limusa.
- VILLASEÑOR, A. & GALINDO, E. 2007b. Conceptos y Reglas de Lean Manufacturing. In: *DIAGNÓSTICO EN LEAN MANUFACTURING*, S. (ed.). México D.F: Limusa.
- VILLASEÑOR, A. & GALINDO, E. 2007c. *Manual de Lean Manufacturing*, México, D.F., Limusa
- VILLASEÑOR, A. & GALINDO, E. 2007d. *Manual de Lean Manufacturing: Guía Básica*, México D.F., Limusa.
- VIT, G. B. 2006. Organizational conformity and contrarianism: regular irregular trading at National Australia Bank. *Corporate Governance*, 6, 203 - 214.
- WALPOLE, R., MYERS, R. & MYERS, S. 1999. *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*, México, D.F., Prentice Hall-Hispanoamericana.
- WANG, C. L. & AHMED, P. K. 2003. Emotion: the missing part of the systems methodologies. *Kybernetes*, 32, 1283 - 1296.
- WEBER, M. 2005. *El Político y el Científico*, Buenos Aires, Ediciones Libertador.
- WILSON, B. 1993. *Sistemas: conceptos, metodologías y aplicaciones*, México, D.F., Megabyte.

- WOMACK, J. 2002a. Lean Thinking: Where Have We Been and Where Are We Going? *Manufacturing Engineering*, 129, L2.
- WOMACK, J. 2002b. Lean Thinking: Where Have We Been and Where Are We Going? *Manufacturing Engineering*, 129, pág. L2.
- WOMACK, J. & JONES, D. 1994a. From Lean Production to Lean Enterprise. *Harvard Business Review*, 72, 93-103.
- WOMACK, J. & JONES, D. 1994b. From Lean Production to the Lean Enterprise. *Harvard Business Review*, pág. 93 - 103.
- WOMACK, J. & JONES, D. 1996. *Lean Thinking*, New York, Simon & Schuster
- WOMACK, J., JONES, D. & ROOS, D. 1990a. *The Machine that Changed de World*, New York, Macmillan Publishing Company.
- WOMACK, J., JONES, D. & ROOS, D. 1990b. *The Machine That Changed the World*, New York, Rawson Associatess.
- ZARDY, H. R. & YUSOF, S. R. M. 2006. Total Quality Management adn Theory of Constraints Implementation in Malaysian Automotive Suppliers: A Survey Result. *Total Quality Management*, 17, 999-1020.
- ZIVALLOS, E. 2003. Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina. *Revista CEPAL* Santiago: Naciones Unidas.

ANEXO A: EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE CAMBIO A UN NUEVO LOCAL COMERCIAL

En un principio se puede considerar la opción de rentar un lugar más barato y que resulte más conveniente. Para evaluar esta opción es necesario analizar las alternativas que existen para rentar. Para comenzar a evaluar las posibilidades se necesita: identificar lugares disponibles para la renta, conocer su dirección, localizar al propietario, acordar citas para revisar y evaluar la posibilidad.

Los factores que se considerarán para la evaluación son:

- Los accesos, el estacionamiento y la seguridad para apoyar a la comodidad de los clientes.
- La visibilidad del negocio: para lo cual se debe identificar el flujo de gente y/o vehículos que pasa por la zona.
- Para conocer si el área está en vías de desarrollo, se pueden consultar los periódicos locales, o en la página de la I. Municipalidad de Cuenca, en donde se muestran las obras actuales y planes que se tienen para las mejoras y trabajos en diferentes zonas de la ciudad¹⁷.
- También necesitamos evaluar si el costo de arrendamiento justifica la condición de las instalaciones, la condición es que el costo de arrendamiento sea menor al actual.
 - Para considerar nuevamente la posibilidad de otro centro comercial hay que tomar en cuenta, la renta es alta y es requerido un porcentaje de las ventas brutas sobre la renta base. También se espera que el negocio contribuya a tarifas para la zona común. También hay que recordar que las horas de funcionamiento son determinadas por la gerencia. Se deben ponderar bien las opciones antes de tomar una decisión.
- El espacio disponible es importante porque debe ser adecuado de tal manera que las operaciones de la empresa puedan ejecutarse cómodamente.
- No debemos olvidar que hay que evaluar también los generadores de clientes, tales generadores son: supermercados, tiendas de ropa, y demás lugares que atraigan al tipo de clientes que maneja esta empresa.
- La proximidad de los proveedores y la proximidad de la competencia serán criterios básicos para establecer estrategias de suministros y mercadotecnia, respectivamente.

Otros datos demográficos le proporcionarán información acerca del vecindario. Le informarán sobre la población, el número de hogares, la población estimada por raza, edad y nivel de ingresos dentro de un radio de 1, 4 o 8 kilómetros. Se puede encontrar empresas que brindan este tipo de información en Internet. Una opción que resultaría útil es caminar por la zona y hablar con la gente. Se puede descubrir mucho hablando con clientes, empleados y propietarios. Esta evaluación brindara información fácilmente visible que nos permitirá hacer un análisis de la posible situación económica de la empresa.

¹⁷ -http://www.cuenca.gov.ec/?q=view_noticias

- http://www.cuenca.gov.ec/?q=vista_resoluciones

Opciones de lugares para rentar

Para evaluar las opciones que se encontraron se creó el formato que se verá en la evaluación de cada uno de las descripciones de ellas. La ponderación se describe en cada tabla (la escala es la misma). A cada uno de los factores de evaluación se les otorgó una calificación del 1 al 10. Siendo 1 la calificación más baja con respecto a lo que se espera de cada uno, y 10 la más alta.

OPCIÓN 1:

- Ubicación: Sector Tres Puentes: Av. Primero de Mayo y Carlos V.
- Telf. de contacto: 098393179.
- Precio: \$300USD.
- Descripción: local comercial de 60 m2 en edificio "Vista al Río2, planta baja. El precio incluye alícuota mensual. Cuenta con instalaciones para Internet y teléfono, su entorno está ornamentado con plantas, próximo a la puerta Principal¹⁸.

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	10	3	30
Estacionamiento	10	4	40
Seguridad	8	5	40
Visibilidad del negocio	6	5	30
El área está en vías de mejora o deterioro	10	3	30
Costo de arrendamiento	7	5	35
Espacio disponible	9	4	36
Condición de las instalaciones	9	3	27
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	6	4	24
Proximidad con los proveedores	9	1	9
Proximidad con la competencia	8	2	16
<i>Total</i>		40	327
<i>Evaluación Final</i>		8.18 /10	
Escala de ponderación		Comentarios y consideraciones:	
1:Indiferente			
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

¹⁸Fuente:<http://cuenca.olx.com.ec/alquilo-elegante-local-comercial-por-estrenar-con-tecnologia-de-punta-iiid-172825991>

OPCIÓN 2:

- Ubicación: Cámara de la Construcción
- Teléfono: 4091043--084339174
- Precio: \$100USD
- Descripción: cercana a los juzgados en la Av. Solano, junto al Hospital Monte Sinaí, todos los servicios, área de 26.5 m2
- Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/bonita-oficina-y-barata-edf-camara-de-la-constriccion-arriendo-o-vendo-iid-164782259>

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	9	3	27
Estacionamiento	7	4	28
Seguridad	8	5	40
Visibilidad del negocio	8	5	40
El área está en vías de mejora o deterioro	10	3	30
Costo de arrendamiento	10	5	50
Espacio disponible	7	4	28
Condición de las instalaciones	10	3	30
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	9	1	9
Proximidad con la competencia	7	2	14
<i>Total</i>		40	346
<i>Evaluación Final</i>		8.65 /10	
Escala de ponderación		Comentarios y consideraciones:	
1:Indiferente			
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

OPCIÓN 3:

- Ubicación: Avenida de las Américas, a dos cuadras de Coral Centro, numero de casa 9-220.
- Teléfono: 091564440.
- Precio: \$250USD
- Descripción: Se arrienda un amplio local comercial con departamento, ubicado en la Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/arriendo-amplio-local-comercial-mas-departamento-iid-156584848>.

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	8	3	24
Estacionamiento	7	4	28
Seguridad	6	5	30
Visibilidad del negocio	10	5	50
El área está en vías de mejora o deterioro	10	3	30
Costo de arrendamiento	8	5	40
Espacio disponible	10	4	40
Condición de las instalaciones	8	3	24
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	10	1	10
Proximidad con la competencia	7	2	14
<i>Total</i>		40	340
<i>Evaluación Final</i>		8.50 /10	
Escala de ponderación		Comentarios y consideraciones:	
1:Indiferente			
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

OPCIÓN 4:

- Ubicación: Av. España 13-21, entre Elia Liut y Turuhaico, junto al resaurant "Rancho Chileno".
- Teléfonos: 2806001 / 082047151 / 083004308
- Precio: a convenir.
- Descripción: Con oficinas y bodegas, ideal para cualquier negocio, amplio parqueadero para clientes o comercial de venta de autos, ideal para distribuidoras locales o nacionales.
- Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/arriendo-local-comercial-cuenca-ecuador-iid-137948393>

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	10	3	30
Estacionamiento	10	4	40
Seguridad	10	5	50
Visibilidad del negocio	7	5	35
El área está en vías de mejora o deterioro	8	3	24
Costo de arrendamiento	4	5	20
Espacio disponible	10	4	40
Condición de las instalaciones	10	3	30
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	8	4	32
Proximidad con los proveedores	8	1	8
Proximidad con la competencia	7	2	14
<i>Total</i>		40	333
Evaluación Final		8.33 /10	
Escala de ponderación	Comentarios y consideraciones:		
1:Indiferente 2:Poco importante 3:Medianamente importante 4:importante 5:Muy importante			

OPCIÓN 5:

- Ubicación: Hermano Miguel y Gran Colombia (Pasaje Hermano Miguel).
- Teléfono: 2833088
- Precio: \$200USD
- Descripción: se arrienda 6 cómodas oficinas en el mismo sector, disponemos de 3 oficinas grandes (48m²) y 3 oficinas pequeñas.
- Fuente: <http://maps.google.es/maps/ms?ie=UTF8&source=embed&oe=UTF8&msa=0&msid=108208996066789321649.00045b7fe4e3402a40e45>

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	7	3	21
Estacionamiento	8	4	32
Seguridad	7	5	35
Visibilidad del negocio	9	5	45
El área está en vías de mejora o deterioro	8	3	24
Costo de arrendamiento	9	5	45
Espacio disponible	8	4	32
Condición de las instalaciones	9	3	27
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	8	1	8
Proximidad con la competencia	10	2	20
<i>Total</i>		40	339
Evaluación Final		8.48 /10	
Escala de ponderación	Comentarios y consideraciones:		
1:Indiferente 2:Poco importante 3:Medianamente importante 4:importante 5:Muy importante			

OPCIÓN 6:

- Ubicación: Juan Iñiguez y Alfonso Moreno Mora.
- Teléfono: 072821105.
- Precio: \$1.500USD.
- Descripción: es un local comercial ubicado en el edificio “El Arrayán”, en la esquina de las calles, área de 127m², con 2 baños. Posee 2 estacionamientos. Está a pocos metros de “La Italiana” y a pocos pasos de la Av. Remigio Tamariz.
- Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/arriendo-local-grande-esquinero-con-muy-buena-ubicacion-iid-100150268>.

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	10	3	30
Estacionamiento	10	4	40
Seguridad	10	5	50
Visibilidad del negocio	9	5	45
El área está en vías de mejora o deterioro	9	3	27
Costo de arrendamiento	1	5	5
Espacio disponible	8	4	32
Condición de las instalaciones	9	3	27
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	7	1	7
Proximidad con la competencia	7	2	14
Total		40	327
Evaluación Final		8.18 /10	
Escala de ponderación		Comentarios y consideraciones:	
1:Indiferente			
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

OPCIÓN 7:

- Ubicación: Calle Simón Bolívar y Padre Aguirre, esquina.
- Teléfono: 098848186
- Precio: \$300USD
- Descripción: Se arriendan 2 locales en planta baja, cuentan con 2 baños y 5 habitaciones para utilizarlas como oficinas o negocios.
- Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/alquilo-local-en-el-centro-iid-18947386>.

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	9	3	27
Estacionamiento	7	4	28
Seguridad	6	5	30
Visibilidad del negocio	7	5	35
El área está en vías de mejora o deterioro	8	3	24
Costo de arrendamiento	7	5	35
Espacio disponible	6	4	24
Condición de las instalaciones	10	3	30
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	8	4	32
Proximidad con los proveedores	7	1	7
Proximidad con la competencia	8	2	16
Total		40	298
Evaluación Final		7.45 /10	
Escala de ponderación		Comentarios y consideraciones:	
1:Indiferente			
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

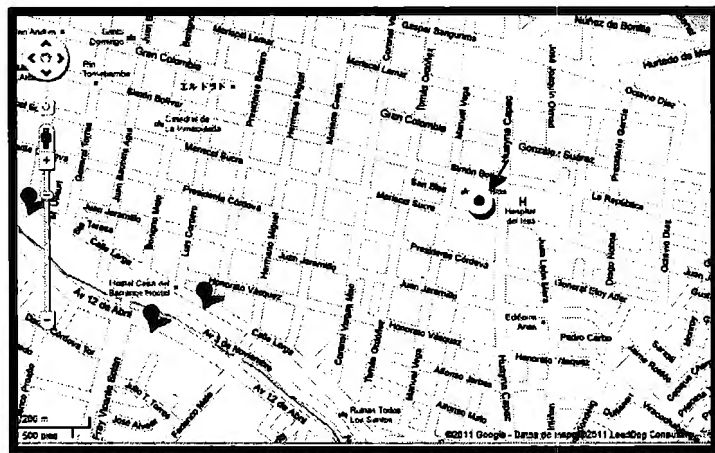
OPCIÓN 8:

- Ubicación: San Blas
- Teléfono: 095488821
- Precio: \$200USD
- Descripción: Las Oficinas son amplias y cómodas, constan con todos los servicios básicos, con buena presencia y un ambiente muy adecuado para trabajar, además tienen baños independientes y para mayor seguridad, puertas de Acero y Servicio de portero Eléctrico. Área de 12m x 4m.
- Fuente: <http://cuenca.olx.com.ec/oficinas-en-arriendo-contamos-con-5-oficinas-iid-53134702>

Evaluación:

Evaluación de cambio de ubicación de RPA			
Factores de Evaluación	Calificación	Ponderación	Puntaje
	1 - 10	1 - 5	
Acceso	8	3	24
Estacionamiento	9	4	36
Seguridad	9	5	45
Visibilidad del negocio	10	5	50
El área está en vías de mejora o deterioro	9	3	27
Costo de arrendamiento	9	5	45
Espacio disponible	6	4	24
Condición de las instalaciones	9	3	27
Calidad de los servicios básicos	10	1	10
Proximidad con generadores de clientes	10	4	40
Proximidad con los proveedores	7	1	7
Proximidad con la competencia	10	2	20
Total		40	355
Evaluación Final		8.88 /10	
Escala de ponderación	Comentarios y consideraciones:		
1:Indiferente	En este local comercial podremos destinar un lugar para almacenar materias primas (a diferencia del actual). Se necesita de un diseño para su distribución interior y bodega.		
2:Poco importante			
3:Medianamente importante			
4:Importante			
5:Muy importante			

La opción 8, el local comercial ubicado en el barrio de San Blas, resultó ser la mejor al darnos un resultado de 8.88/10. Este es el local que más nos conviene si cambiamos a la empresa del lugar en donde está operando en este momento, veamos cuál sería la nueva ubicación.



Nueva Ubicación para “El Rincón del Punto Azul”.

Con cierto tiempo de anticipación, digamos a 4 meses, debemos empezar a informar a los clientes acerca del cambio de las instalaciones de la empresa. De este modo ellos y la empresa pueden prepararse para este movimiento. Además se recomienda informar a la clientela y a la ciudadanía en general a través de los periódicos locales, así se puede llegar también a clientes potenciales.

ANEXO B: CÓMO IMPLEMENTAR 5'S EN EL NUEVO LOCAL COMERCIAL

Las 5's constituyen una disciplina para lograr mejoras en la productividad del lugar de trabajo mediante la estandarización de hábitos de orden y limpieza. Esto se logra implementando cambios en los procesos en cinco etapas, cada una de las cuales servirá de fundamento a la siguiente, para así mantener sus beneficios en el largo plazo. Las etapas son:

Etapa 1: Seiri	Etapa 2: Seiton	Etapa 3: Seiso	Etapa 4: Seiketsu	Etapa 5: Shitsuke
<i>Seleccionar</i>	<i>Organizar</i>	<i>Limpiar</i>	<i>Estandarizar</i>	<i>Seguimiento</i>
Es remover de nuestra área de trabajo todos los artículos que no son necesarios.	Es ordenar los artículos necesarios para nuestro trabajo, estableciendo un lugar específico para cada cosa.	Es básicamente eliminar la suciedad.	Es lograr que los procedimientos y actividades se ejecuten constantemente.	Es hacer un hábito de las actividades de 5's para asegurar que se mantengan las áreas de trabajo.

Un programa de 5's nos ayuda a mejorar la limpieza, la organización y el uso de nuestras áreas de trabajo. Con esto conseguimos:

- Aprovechar mejor los recursos.
- Hacer visibles y evidentes anomalías y problemas.
- Gozar de un ambiente de trabajo más seguro y placentero.
- Incrementar nuestra capacidad de producir más artículos de mejor calidad.
- Tener un lugar presentable ante nuestros clientes.

El procedimiento para implementar 5's consta de varias etapas que se describirán a continuación.

Etapa de preparación

- Proporcionar un curso de capacitación a todo el personal en donde se explique qué son las 5's, para qué servirán y cómo se llevará a cabo su implementación.
- Aplicar 5's en una o dos áreas de muestra para que todos comprendan el proceso.
- Establezca las áreas de las que cada uno será responsable en cada etapa.
- Establecer un día para iniciar formalmente la implementación.
- Fotografiar el área antes de iniciar para establecer el punto de partida.

Etapa I: Implementación de la primera S (Seleccionar).

Seleccionar es retirar del lugar de trabajo todos los artículos que no son necesarios, así que en esta etapa debe eliminar todo aquello que no necesita o no sabe si realmente lo necesita. Al seleccionar, tome en cuenta todos los objetos que no se han utilizado y no se utilizarán en el futuro, y retírelos para liberar espacio. Establecer criterios de selección como los de la figura 1.

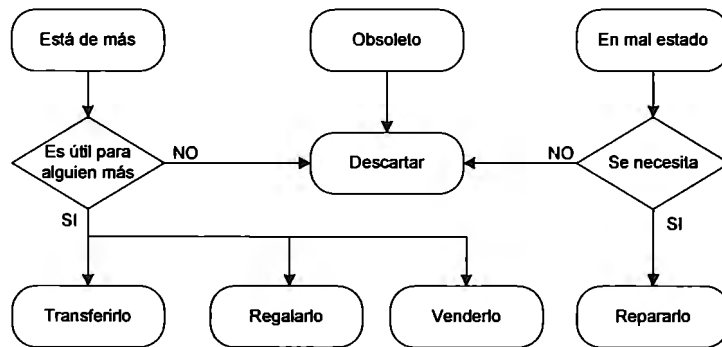


Figura 6. Diagrama de Flujo para la Selección de Objetos en RPA.

Se puede seleccionar como:

- Necesario: si se usa más de una vez al mes.
- No necesario: Lo que se usa menos de una vez al mes.

Los objetos que se seleccionan como *no necesarios* deben ser confinados en un área de cuarentena definida previamente. Para evaluar estos objetos se puede usar el siguiente formato de la figura 2:

TARJETA ROJA			
Fecha:			
Responsable:		Descripción:	
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	RAZÓN	DESTINO FINAL
Accesorios o herramientas			
Equipo de oficina			
Instrumentos de medición			
Papelería			
Materia prima			
Material de empaque			
Producto terminado			
Producto en proceso			
Otro (especifique)			
RAZONES			
1	Defectuoso	5	No se necesita pronto
2	Descompuesto	6	Uso desconocido
3	Desperdicio	7	Otro (especifique)
4	No se necesita		

Figura 7. Formato para Evaluación de Objetos en Cuarentena.

Una vez que se ha cumplido el tiempo para decidir, los artículos etiquetados con las tarjetas rojas se pueden exponer en un lugar en donde todos puedan verlos y decidir si serán útiles para alguien más. En este punto también podemos hacer una lista de los objetos que serán necesarios, estos los registramos en el formato de la figura 3.

LISTA DE OBJETOS NECESARIOS		
Área:		
No.	Objeto	Ubicación

Figura 8. Formato para Listar los Objetos Necesarios.

Etapa II: Implementación de la segunda S (Ordenar).

En esta etapa debemos ordenar los artículos que seleccionamos como necesarios. Para ello necesitamos:

- Dividir nuestra área de trabajo en partes manejables y fácilmente identificables.
- Generar una guía de ubicaciones.
- Establecer sitios para cada objeto.
- Hacer las siluetas o delimitar con colores las posiciones de los objetos en las áreas designadas.

Etapa III: Implementación de la tercera S (Limpiar).

Esto se refiere básicamente a eliminar la suciedad, tomando en cuenta que al hacer limpieza también estamos inspeccionando. De este modo podrías identificar problemas o inconvenientes potenciales.

Etapa IV: Implementación de la cuarta S (estandarizar).

Estandarizar es lograr que los procedimientos, prácticas y actividades se ejecuten consistentemente y de manera regular para asegurar que la *selección*, la *organización* y la *limpieza* se mantengan en las áreas de trabajo.

En esta etapa se recomienda elaborar un manual de estandarización para que se mantengan las 5's y exista continuidad en aspectos como:

- Estandarización de colores
- Codificación de artículos, espacios, anaqueles, etc
- Guías de ubicaciones
- Etiquetas
- Estándares para la organización
- Estándares para la limpieza

Etapa V: Implementación de la quinta S (Seguimiento).

Seguimiento es convertir en un hábito las actividades de las 5's manteniendo correctamente los procesos generados a través del compromiso de todos. En esta etapa se recomienda:

- Hacer campañas de promoción a lo que se ha ganado.
- Realizar juntas de seguimiento.

Es recomendable que al final de cada etapa de implementación se tomen fotografías preferentemente desde el mismo sitio para que se note que son cambios en el mismo lugar. La evaluación de la implementación de 5's se debe hacer con el uso del formato de la figura 4.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE 5'S		PUNTAJE
1S: Selección		
1. Primera impresión total		3
2. Remoción de los artículos innecesarios, orden en los demás.		3
	Calificación	3.00
2S: Orden		
1. Gabinetes, archiveros y escritorios arreglados		4
2. No hay artículos en el piso		2
3. Almacenamiento y arreglo		2
4. Herramientas: limpieza y organización		3
5. almacenamiento de documentos en forma adecuada		4
6. Arreglo útiles de oficina y área de producción		3
7. Equipo de oficina		3
9. Estantes, cajones, sillas.		4
	Calificación	3.13
3S: Limpieza		
1. Limpieza en el piso		4
2. Equipo de limpieza en su lugar		3
	Calificación	3.50
4S: Estandarizar		
1. Controles visuales adecuados para el personal		2
2. Auditorías semanales		4
3. Gráficas y reportes actualizados		4
	Calificación	3.33
5S: Mantener		
1. Control de documentos		2
2. Control y sostenimiento de 5's		3
3. Visitas al área de trabajo programadas y realizadas		3
	Calificación	2.67

Figura 9. Formato de Evaluación para 5's.

La calificación para cada uno de los factores se hace en base a la escala de la tabla 1 y los resultados que se obtengan se deberían analizar con el uso de una gráfica de radar como la de la figura 5. De este modo le daremos seguimiento constante a esta valiosa herramienta, lo cual nos permitirá hacer los ajustes necesarios para mantenerla funcional a lo largo del tiempo.

Tabla 4. Escala de evaluación para 5's.

ESCALA
5: Excelente
4: Bien
3: Regular
2: Mal
1: Pésimo

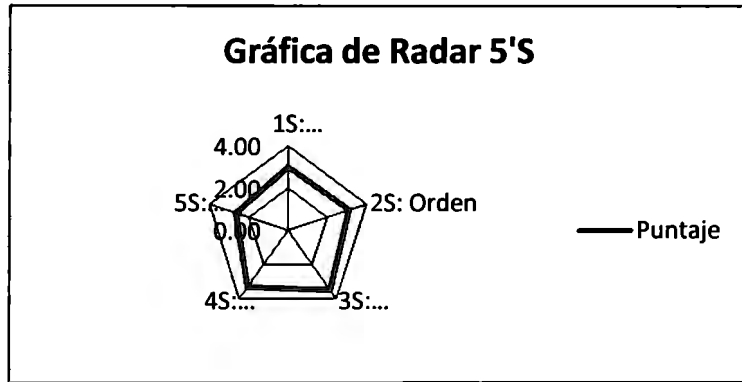


Figura 10. Gráfica de Radar para el control de la Implementación de 5's.

ANEXO C: FORMATO DE REGISTRO DE VENTAS

Con el formato de la figura 6 se podrá recolectar la información para analizar y conocer el comportamiento real de la demanda y así controlar los desperdicios por sobreproducción. El método de análisis y pronóstico de ventas y planeación de la producción que se utilizará será el del **promedio móvil**. El objetivo de un plan de producción es proporcionar suficientes artículos terminados por determinado periodo para satisfacer el objetivo de las ventas y a su vez permanecer dentro de las restricciones financieras y de capacidad de producción. Cuando la demanda varía, como en nuestro caso de estudio, la planeación de la producción es importante al momento de apoyar la producción de inventario que satisfará los incrementos de la demanda en temporadas altas, sin necesidad de contratar mano de obra adicional.

FORMATO DE REGISTRO DE PRODUCTOS VENDIDOS										
Fecha	Artículo	Origen				Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)	Cantidad Entregada	
		MP		Orden					Fecha prometida	Fuera de tiempo
		N	I	I	E					
Responsable:					Anotaciones adicionales:					

Figura 6. Formato para Registrar Ventas.

La técnica que se recomienda utilizar en la empresa para conocer el comportamiento de la demanda es la del análisis de series de tiempo a través del promedio móvil. Esta es una técnica muy sencilla, para utilizarla se calcula el promedio, digamos, de tres periodos de la demanda actual y se lo utiliza para *pronosticar* la demanda del siguiente periodo. Por ejemplo,

$$D_{5,6,7} = \frac{D_5 + D_6 + D_7}{3} = F_8$$

$$D_{6,7,8} = \frac{D_6 + D_7 + D_8}{3} = F_9$$

Donde:

- D_i = demanda actual en el periodo i .
- F_i = pronóstico de la demanda en el periodo i .

Este método se utiliza para cuando la demanda de productos en una empresa no varía mucho de un periodo a otro. Pero en nuestro caso de estudio existen temporadas en las que el incremento de la demanda es significativo, es por ello que los datos que se deben tomar para aplicar la técnica, deben ser los correspondientes al mismo periodo pero en distintos años. De este modo la herramienta resultará útil y nos dará resultados acertados para poder planear la producción.

ANEXO D: FORMATO DE REGISTRO DE ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

Para contrarrestar el problema del retraso en el inicio de las tareas de los trabajadores, lo cual ocurre por confusiones en la interpretación de las especificaciones del propietario y del cliente, se ha diseñado un formato en donde se podrán hacer los registros de las órdenes de producción de manera estandarizada (figura 7).

ORDEN DE PRODUCCIÓN						
Fecha: _____				Producto: <i>Bufanda</i> ____		
Origen: Interno ____ Externo ____				<i>Chai</i> ____		
Cliente: _____				<i>Suéter</i> ____		
Código	Material (Código)	Cantidad	Herramienta	Tiempo Estimado	Hora Inicio	Hora Fin
MEDIDAS (cm)						
<i>Bufanda o Chai</i>	Largo			DETALLES:		
	Ancho					
<i>Suéter</i>	Sisa delantera:					
	Sisa espalda:					
	Largo talla delantero:					
	Largo talla espalda:					
	Largo brazo:					
Contorno brazo:						
Responsable: _____						

Figura 7. Formato de Registro de Órdenes de Producción.

Lo que se espera obtener con el uso de este formato es que el tiempo que transcurre entre la emisión de la orden de producción y el inicio de tareas de tejido, sea el mínimo. Se considera que actualmente existe un retraso importante que afecta el cumplimiento de los tiempos prometidos al cliente y esto afecta la imagen de la empresa. Además, con el uso de este formato, también se reducirá el número de reprocesos que se generan por una mala interpretación de las especificaciones del cliente.

ANEXO E: IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ESTANDARIZADO

Sin el trabajo estandarizado no se puede garantizar que en las operaciones siempre se elaboren los productos de la misma manera. El trabajo estandarizado define de la manera más eficiente los métodos de trabajo para lograr la mejor calidad y los costos más bajos. Al estandarizar las operaciones se establece la línea base para evaluar y administrar los procesos y evaluar su desempeño, lo cual será el fundamento de las mejoras.

La documentación del trabajo estándar tiene los siguientes objetivos:

- Asegura que la secuencia de las acciones del trabajador sea repetible.
- Apoyar el control visual.
- Apoya el inicio de acciones de mejora.
- Facilita la documentación de las mejoras.
- Se vuelve un banco de información importante que se puede consultar cuando se necesite.
- Asegurar operaciones más seguras y efectivas.
- Reduce la curva de aprendizaje.
- Mejora la productividad.
- Sirve para conocer la secuencia de las operaciones y su relación con el tiempo takt.

Existe un procedimiento para implementar el trabajo estándar y éste consta de los siguientes pasos:

1. Seleccionar un proceso específico o una operación dentro de un proceso.
2. Capturar la información en la hoja de medición de tiempos: en la hoja de medición de tiempos se identifica el momento en que inicia un elemento del trabajo, así como el momento en que termina. En esta hoja se mide cada elemento del trabajo y se establecen los tiempos estándar para cada paso del proceso, figura 6.
3. Crear hoja de trabajo estándar: en el formato de trabajo estándar se presenta el diseño del proceso con el trabajador y el flujo del material, para establecer los movimientos más eficientes de acuerdo con las operaciones estáticas y dinámicas; se pueden observar distancias y en general se analizan las operaciones en grupo. El formato para este registro es el que se muestra en la figura 7.
4. Documentar las instrucciones de operación: las instrucciones de operación deben ser realizadas por quienes tengan capacidad de que cada paso del proceso se entienda adecuadamente por cualquier empleado. La creación de los instructivos fortalece la estandarización de los procesos porque con ayudas visuales puede darse a entender cualquier proceso, incluso administrativo. Se recomienda que para la creación de estos instructivos, participen todos los involucrados en la empresa: propietario, empleados, analista. El formato para este registro se muestra en la figura 8.

HOJA DE MEDICIÓN DE TIEMPOS EN RPA

Proceso:			EL RINCÓN DEL PUNTO AZUL										Fecha de análisis:		Observador:	
													Hora de análisis:		Trabajador:	
Número.	Elemento de trabajo (inicio)	Punto de medición (fin)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo repetido más bajo			

Figura 11. Hoja de Medición para Medición de Tiempos en RPA.

TRABAJO ESTÁNDAR EN RPA: HOJA DE PROCESO OPTIMIZADO

EL RINCÓN DEL PUNTO AZUL					Nombre del proceso:		Desde: materiales		Fecha:	
							Hasta: producto terminado		Responsable:	
No.	Elemento de trabajo	Tiempo								
1		Espera	Manual	Revisión						
2										
3										
4										
TOTAL										
SÍMBOLOS					Espera	Revisión	inventario en proceso	Tiempo de ciclo	Tiempo Takt	Análisis No.
					▽	□	●			

Ilustración 12. Hoja de Registro de Trabajo Estandarizado en RPA.

FORMATO DE INSTRUCCIÓN DE OPERACIONES

Operación: _____

Partes: _____

Herramientas y materiales: _____

No.	PASOS	PUNTOS CLAVE	RAZONES	ILUSTRACIONES
REGISTRO DE CAMBIOS				CONSIDERACIONES ADICIONALES
Fecha	Revisión No.	Descripción del cambio	F. Responsable	

Ilustración 13. Formato de Instrucción de Operaciones para RPA.

El trabajo estandarizado es un proceso que puede volverse muy grande dependiendo de la empresa con la que se esté trabajando. En este anexo se ha explicado cómo y para qué se va a implementar esta herramienta únicamente en "El Rincón del Punto Azul". Si se necesita una fuente que contenga información más detallada del proceso general de implementación de trabajo estandarizado, se recomienda consultar: Socconini, (2008).

ANEXO F: COMPARACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MODELOS CON EL MUNDO REAL

Tabla 5. Etapa 5: Comparación – Sistema de Gestión 1.

<i>Actividades del Modelo Conceptual</i>	<i>¿Existe?</i>	<i>¿Cómo se hace?</i>	<i>Comentarios / Recomendaciones.</i>	<i>Actividades por realizar.</i>
1. Estudiar la empresa: Examinar el estado de la empresa, a través de la recolección y análisis de datos e información, para conocer el estado financiero y productivo de la empresa.	Si	Al final de cada periodo se hace un análisis financiero que implica un ratio de de Ingresos vs. gastos.	El análisis de ingresos vs. gastos puede entregar un resultado importante, sin embargo no muestra el verdadero estado de la empresa.	Estudio financiero y productivo.
1.1. Escoger un área de la empresa: Delimitar el área de trabajo, a través de la selección de familias de productos, para enfocar la atención y esfuerzos en un área cada vez.	No	---	A pesar de que la empresa sea pequeña, es importante escoger áreas, o en este caso en particular, familias de productos. Para enfocar la atención a un área en particular.	Definir familias de productos existentes.
1.2. Determinar información que se requerirá: Definir el tipo de datos que se necesitan, a través del análisis de de los objetivos, aglizar la recolección de información.	No	---	La definición de la información debe hacerse en base a los indicadores que se pretenden estudiar en la empresa.	Seleccionar información necesaria.
1.3. Determinar fuentes de información: Seleccionar los lugares de donde se tomará la información, a través del análisis de disponibilidad de la misma, para que quienes hagan la búsqueda optimicen su tiempo.	Si	La información se obtiene de los registro de los movimientos de dinero de la empresa.	Dado que la empresa es pequeña y no tiene registros formales de sus actividades, se debe acudir a la información que se tenga disponible (del propietario) y se la debe complementar con entrevistas a los empleados.	Escoger fuentes de información.
1.4. Recolectar información: Reunir información necesaria para realizar el estudio, a través de la búsqueda en fuentes seleccionadas, para obtener datos necesarios para el análisis.	Si	Se toma la información del archivo del propietario.	La información se debe vaciar en formatos que permitan su fácil utilización e interpretación.	Crear formatos para capturar información.
1.5. Analizar información: Organizar los datos seleccionados, a través del uso de herramientas de análisis gráfico y ratios financieros, para conocer el estado de la empresa.	Si	El único análisis que se hace es con respecto a ingresos y gastos.	El análisis de la información debe hacerse a través de herramientas que permitan un estudio profundo y rico en detalles. Se recomienda usar las herramientas de análisis para la mejora continua de procesos.	Analizar la empresa productiva y financieramente.
1.6. Determinar recursos y actividades: Definir qué se necesita para recolectar información para el análisis, a través de la comparación de información disponible con la necesaria, para que quienes busquen la información cuenten con lo necesario para hacerlo.	No	---	Para recolectar toda la información que se requiere para estudiar a la empresa es imprescindible determinar los recursos necesarios para trabajar eficientemente.	Determinar recursos y actividades para el estudio de la empresa.
2. Estudiar el entorno: Examinar el impacto del entorno de RPA, a través de la selección y estudio de variables de interés, para establecer estrategias que se acoplen a la coyuntura en que se encuentre la empresa.	Si	Únicamente se informan acerca de las diferencias fundamentales entre la empresa y sus competidores.	El estudio del entorno debe contener los factores de tipo político, socio-cultural y económico que puedan afectar a la empresa. Es imprescindible determinarlos.	Examinar todos los entornos de incidencia.
2.1. Determinar entornos de incidencia: Delimitar los asuntos externos que tienen incidencia en la empresa, a través de un análisis de comparación con empresas y revisión de leyes, para enfocar la atención a asuntos externos relevantes.	No	---		
2.2. Elegir variables de interés: seleccionar los factores del entorno que inciden en los resultados de la empresa, a través de la determinación de índices de análisis, para generar estrategias que apoyen la consecución de los objetivos.	Si	Se eligen aquellas que estén directamente relacionadas con las leyes de impuestos.		

2.3. Monitorear el cambio de las variables: Observar cómo cambian los factores seleccionados conforme cambia el entorno, a través del seguimiento de los cambios en leyes y la competencia, para evaluar el impacto en los indicadores de la empresa.	No	----		Conocer el estado de las variables.
2.4. Evaluar el impacto en la empresa: analizar la incidencia que tienen los cambios en el entorno sobre los objetivos de RPA, a través del uso de gráficas y estudio de indicadores, para conocer y medir la incidencia de los cambios y ajustar las estrategias.	No	---	Cuando se determine cuál es el impacto que tienen las variables en los indicadores, se podrán crear nuevas estrategias para la empresa. El reto está en definir los indicadores.	Evaluar la incidencia de variables en la empresa.
3. Establecer metas en el largo plazo: Definir un objetivo de largo plazo, a través del análisis de escenarios, para focalizar esfuerzos y recursos.	Si	Se establecieron metas en base al criterio de las ganancias que el propietario espera de la empresa.	Definir el estado futuro de la empresa en base a la visión casi utópica que se tenga de la empresa.	Definir estado futuro con altas expectativas.
3.1 Proponer posibilidades futuras de negocio: Definir opciones de caminos a seguir, a través de un análisis FODA, para generar opciones de estrategias.	No	---	Tener varias ideas aclara el camino para saber a dónde se quiere llegar. Se debe tener una guía de donde se pueda escoger.	Hacer estudio de escenarios.
3.2. Evaluar opciones: Analizar qué opción es más factible, a través de la valoración de índices de desempeño, para generar opciones factibles.	No	---		
3.3. Seleccionar visión deseada: Determinar qué se quiere para la empresa, a través de un análisis de indicadores, para determinar los recursos que se necesitarán.	No	---	Determinar qué se debe hacer, alinear esfuerzos y recursos a la consecución de objetivos.	Seleccionar escenario.
3.4. Bosquejar imagen mental: Esquematizar lo que se esperaría de RPA, a través del uso de diagramas y formas, para plantear un escenario ideal.	No	---	Si la imagen mental de lo que se quiere que sea la empresa no está documentada, no se tiene una referencia para saber si se están cumpliendo o no las expectativas de lo que se quiere que sea la empresa.	Crear imagen del futuro esperado.
3.5. Documentar posibilidades seleccionadas: Formalizar misión y visión, a través de la documentación, para generar una base que sirva de guía para el trabajo de quienes conforman la empresa.	No	---	La documentación es la clave para la formalización de las actividades que se tienen que hacer para alcanzar los objetivos.	Documentar visión y misión de la empresa.
4. Identificar oportunidades de mejora: Definir qué se va a cambiar en la empresa, a través del estudio de la situación actual, para conocer qué se debe hacer para conseguir los objetivos.	Si	Buscan administrar mejor el tiempo disponible de los empleados.	Se recomienda estudiar los métodos de trabajo y el flujo de la producción más a detalle. En toda la empresa existe siempre más de una oportunidad para mejorar.	Estudiar los procesos de la empresa.
5. Determinar cronogramas de trabajo: organizar el tiempo para las actividades de cambio, a través de diagramas de Gantt, para controlar el avance de las tareas.	Si	Únicamente para horarios de trabajo y planificación de tareas de tejido.	Se recomienda generar cronogramas de trabajo para que el seguimiento de las actividades sea ordenado y controlado.	Crear planes de trabajo.
6. Establecer procedimientos: Organizar las actividades del cambio, a través de la creación de instructivos, para que todos en RPA sepan qué deben hacer.	No	---	Los procedimientos son la guía de trabajo que encaminarán a la consecución de los objetivos.	Definir procedimientos.
7. Determinar requerimientos: Definir qué se necesita para trabajar en las actividades designadas, a través la evaluación de recursos disponibles, para agilizar el proceso de ejecución de tareas.	Si	De manera empírica se determinan requerimientos de recursos para operar.	Con objetivos claros y procedimientos, se pueden determinar los recursos necesarios y suficientes para cumplir con los objetivos.	Colectar los recursos necesarios.
8. Ejecutar actividades: Ejecutar trabajos designados, a través de las instrucciones de los cronogramas y procedimientos, para conducir la empresa a la consecución de su meta.	No	---	La ejecución debe hacerse de manera ordenada y programada, siguiendo el cronograma establecido.	Ejecutar planes de trabajo.

9. Analizar resultados: Conocer el avance en los objetivos planteados, a través del análisis de indicadores, para hacer ajustes que sean necesarios.	No	---	El análisis de resultados debe contener indicadores que muestren el grado del cumplimiento de los objetivos, y cómo variables relevantes inciden en ellos.	Análisis de resultados.
10. (Re) Documentar procedimientos y estándares: Ajustar las actividades y métricas, a través del análisis de resultados, para que la empresa y las actividades se adapten a los cambios que se presenten, mientras siguen caminando hacia la meta.	No	Los trabajos se hacen de manera empírica.	La documentación y estandarización son la clave para controlar el sistema de gestión que se está generando para la situación bajo estudio. La re-documentación dependerá cómo el sistema se ajuste al entorno para conseguir los resultados esperados.	Estandarizar procesos.

Tabla 6 . Etapa 5: Comparación – Sistema de Gestión 2.

<i>Actividades del Modelo Conceptual</i>	<i>¿Existe?</i>	<i>¿Cómo se hace?</i>	<i>Comentarios / Recomendaciones.</i>	<i>Actividades por realizar.</i>
1. Estudiar la empresa: Examinar el estado de la empresa, a través de la recolección y análisis de datos e información, para conocer la situación financiera y productiva de la empresa.	Si	Al final de cada periodo se hace un análisis financiero que implica un ratio de de ingresos vs. gastos.	El análisis de ingresos vs. gastos puede entregar un resultado importante, sin embargo no muestra el verdadero estado de la empresa.	Estudio financiero y productivo.
1.1. Escoger un área de la empresa: Delimitar el área de trabajo, a través de la selección de familias de productos, para enfocar la atención y esfuerzos en un área cada vez.	No	---	A pesar de que la empresa sea pequeña, es importante escoger áreas, o en este caso en particular, familias de productos. Para enfocar la atención a un área en particular.	Definir familias de productos existentes.
1.2. Determinar información que se requerirá: Definir el tipo de datos que se necesitan, a través del análisis de los objetivos, para agilizar la recolección de información.	No	---	La definición de la información debe hacerse en base a los indicadores que se pretenden estudiar en la empresa.	Seleccionar información necesaria.
1.3. Determinar fuentes de información: Seleccionar los lugares de donde se tomará la información, a través del análisis de disponibilidad de la misma, para que quienes hagan la búsqueda optimicen su tiempo.	Si	La información se obtiene de los registros de los movimientos de dinero de la empresa.	Dado que la empresa es pequeña y no tiene registros formales de sus actividades, se debe acudir a la información que se tenga disponible (del propietario) y se la debe complementar con entrevistas a los empleados.	Escoger fuentes de información.
1.4. Recolectar información: Reunir información necesaria para realizar el estudio, a través de la búsqueda en fuentes seleccionadas, para obtener datos necesarios para el análisis.	Si	Se toma la información del archivo del propietario.	La información se debe vaciar en formatos que permitan su fácil utilización e interpretación.	Crear formatos para capturar información.
1.5. Analizar información: Organizar los datos seleccionados, a través del uso de herramientas de análisis gráfico y ratios financieros, para conocer el estado de la empresa.	Si	El único análisis que se hace es con respecto a ingresos y gastos.	El análisis de la información debe hacerse a través de herramientas que permitan un estudio profundo y rico en detalles. Se recomienda usar las herramientas de análisis para la mejora continua de procesos.	Analizar la empresa productiva y financieramente.

1.6. Determinar recursos y actividades: Definir qué se necesita para recolectar información para el análisis, a través de la comparación de información disponible con la necesaria, para que quienes busquen la información cuenten con lo necesario para hacerlo.	No	---	Para recolectar toda la información que se requiere para estudiar a la empresa es imprescindible determinar los recursos necesarios para trabajar eficientemente.	Determinar recursos y actividades para el estudio de la empresa.
2. Estudiar el entorno: Examinar el impacto del entorno de RPA, a través de la selección y estudio de variables de interés, para establecer estrategias que se acoplen a la coyuntura en que se encuentre la empresa.	Si	Únicamente se informan acerca de las diferencias fundamentales entre la empresa y sus competidores.	El estudio del entorno debe contener los factores de tipo político, socio-cultural y económico que puedan afectar a la empresa. Es imprescindible determinarlos.	Examinar todos los entornos de incidencia.
2.1. Determinar entornos de incidencia: Delimitar los asuntos externos que tienen incidencia en la empresa, a través de un análisis de comparación con empresas y revisión de leyes, para enfocar la atención a asuntos externos relevantes.	No	---		
2.2. Elegir variables de interés: seleccionar los factores del entorno que inciden en los resultados de la empresa, a través de la determinación de índices de análisis, para generar estrategias que apoyen la consecución de los objetivos.	Si	Se eligen aquellas que estén directamente relacionadas con las leyes de impuestos.	Dentro de los entornos que inciden en la empresa es importante definir qué variables impactan en los resultados que se esperan para la empresa.	Seleccionar variables de incidencia directa.
2.3. Monitorear el cambio de las variables: Observar cómo cambian los factores seleccionados conforme cambia el entorno, a través del seguimiento de los cambios en leyes y la competencia, para evaluar el impacto en los indicadores de la empresa.	No	---		Conocer el estado de las variables.
2.4. Evaluar el impacto en la empresa: analizar la incidencia que tienen los cambios en el entorno sobre los objetivos de RPA, a través del uso de gráficas y estudio de indicadores, para conocer y medir la incidencia de los cambios y ajustar las estrategias.	No	---	Cuando se determine cuál es el impacto que tienen las variables en los indicadores, se podrán crear nuevas estrategias para la empresa. El reto está en definir los indicadores.	Evaluar la incidencia de variables en la empresa.
3. Establecer metas en el largo plazo: Definir un objetivo de largo plazo, a través del análisis de escenarios, para focalizar esfuerzos y recursos.	Si	Se establecieron metas en base al criterio de las ganancias que el propietario espera de la empresa.	Definir el estado futuro de la empresa en base a la visión casi utópica que se quiera alcanzar.	Definir estado futuro con altas expectativas.
3.1 Proponer posibilidades futuras de negocio: Definir opciones de caminos a seguir, a través de un análisis FODA, para generar opciones de estrategias.	No	---	Tener varias ideas aclara el camino para saber a dónde se quiere llegar. Se debe tener una guía de donde se pueda escoger.	Hacer estudio de escenarios.
3.2. Evaluar opciones: Analizar qué opción es más factible, a través de la valoración de índices de desempeño, para generar opciones factibles.	No	---		
3.3. Seleccionar visión deseada: Determinar qué se quiere para la empresa, a través de un análisis de indicadores, para determinar los recursos que se necesitarán.	No	---	Determinar qué se debe hacer, alinear esfuerzos y recursos a la consecución de objetivos.	Seleccionar escenario.
3.4. Bosquejar imagen mental: Esquematizar lo que se esperaría de RPA, a través del uso de diagramas y formas, para plantear un escenario ideal.	No	---	Si la imagen mental de lo que se quiere que sea la empresa no está documentada, no se tiene una referencia para saber si se están cumpliendo o no las expectativas de lo que se quiere que sea la empresa.	Crear imagen del futuro esperado.

3.5. Documentar posibilidades seleccionadas: Formalizar misión y visión, a través de la documentación, para generar una base que sirva de guía para el trabajo de quienes conforman la empresa.	No	---	La documentación es la clave para la formalización de las actividades que se tienen que hacer para alcanzar los objetivos.	Documentar visión y misión de la empresa.
4. Identificar oportunidades de mejora: Definir qué se va a cambiar en la empresa, a través del estudio de la situación actual, para conocer qué se debe hacer para conseguir los objetivos.	Si	Buscan administrar mejor el tiempo disponible de los empleados.	Se recomienda estudiar los métodos de trabajo y el flujo de la producción más a detalle. En toda la empresa existe siempre más de una oportunidad para mejorar.	Estudiar los procesos de la empresa.
5. Evaluar nivel de compromiso: determinar el grado de compromiso de los empleados con los cambios, a través de encuestas, para crear proyectos que generen un nivel de compromiso óptimo.	No	---	La evaluación del nivel de compromiso permite conocer la situación de la empresa antes de ejecutar cambios.	Diseñar formatos de encuestas.
5.1. Hacer encuestas: capturar la información que se necesite conocer, a través de la creación de bancos de preguntas, para conocer la opinión de los empleados acerca del cambio.	No	---	Una encuesta o entrevista es una forma fundamental para saber qué piensan los empleados.	Aplicar encuestas.
5.2. Definir escala de evaluación: Definir una escala para evaluar las respuestas de las encuestas, a través de la asignación de valores, para crear puntos de referencia de calificación.	No	---	Las escalas de evaluación son la referencia para calificar el nivel de compromiso.	Establecer una escala de calificación para las variables de las encuestas.
5.3. Evaluar resultados: Dar una calificación a las respuestas de las encuestas, a través de la comparación de los resultados con la escala de calificación, para conocer el nivel de compromiso de los empleados.	No	---	Esta actividad entregaría los resultados de las encuestas y/o entrevistas. Permitiría conocer los aspectos relevantes que influyen en el nivel de compromiso de los empleados.	Calificar resultados.
5.4. Determinar el nivel de compromiso: Conocer el grado de aceptación de los cambios, a través del análisis de los resultados de las encuestas, para tomar el siguiente paso y elevar los resultados.	No	---	La definición del nivel general de compromiso en la empresa indicaría el inicio de las acciones a seguir para sensibilizar a los empleados.	Analizar resultados.
5.5. Elevar los resultados: Superar los resultados que se obtengan de la evaluación del nivel de compromiso, a través de la impartición de talleres de motivación y sensibilización, para mantener y mejorar el sentido de compromiso con los cambios.	No	---	La filosofía de mejora continua predica que siempre es necesario elevar los resultados que se obtengan. Las mejoras siempre deben ser incrementales.	Definir necesidades de sensibilización.
6. Sensibilizar empleados: Transmitir la importancia del compromiso con la mejora continua, a través de la constante capacitación y sensibilización en talleres, para mejorar el nivel de compromiso y motivar la participación en propuestas de mejora.	No	---	La sensibilización debe indicar la importancia del cambio y los beneficios que este traería a la empresa. El diseño de estos talleres es fundamental para crear una coyuntura para el cambio.	Impartir talleres de sensibilización.
6.1. Identificar debilidades: Definir los posibles puntos de quiebre dentro de la empresa, a través de la observación de los resultados de la evaluación, para crear proyectos de sensibilización en los temas requeridos.	No	---	Al identificar las debilidades existentes en el nivel de compromiso, después del análisis de las encuestas, se pueden definir los asuntos a tratar en la sensibilización.	Definir debilidades en la actitud de los empleados.
6.2. Exponer oportunidades: Transmitir a los empleados las oportunidades que se encuentren en la empresa, a través de impartición de talleres informativos, para generar sinergia para los cambios en la empresa.	No	---	Del mismo modo que la identificación de las debilidades, la identificación de las oportunidades permite aprovechar el potencial existente en la empresa y en los empleados, para que los cambios se ejecuten de manera exitosa.	Definir oportunidades para trabajar en sensibilización.

6.3. Mostrar evidencia: Presentar datos de empresas que han conseguido buenos resultados, a través de la impartición de talleres informativos, para generar confianza en las propuestas de cambio.	No	---	Escoger y exponer información de empresas que han tenido éxito, sería una fuente de evidencia de los resultados que se obtienen si el compromiso y la ejecución de los cambios se hacen correctamente.	Exponer casos de éxito en cambios propuestos.
7. Implementar cambios: Ejecutar cambios propuestos, a través del diseño y ejecución de un plan de trabajo, para mantener el proceso de mejora continua en la empresa.	No	---	Una vez que se haya generado el ambiente adecuado, la implementación de los cambios debe hacerse sin mayores inconvenientes que provengan de la resistencia de los empleados.	Crear plan de acción.

Tabla 7. Etapa 5: Comparación – Sistema de Gestión 3.

<i>Actividades del Modelo Conceptual</i>	<i>¿Existe?</i>	<i>¿Cómo se hace?</i>	<i>Comentarios / Recomendaciones.</i>	<i>Actividades por realizar.</i>
1. Estudiar la empresa: Examinar el estado de la empresa, a través de la recolección y análisis de datos e información, para conocer su estado financiero y productivo.	Si	Al final de cada periodo se hace un análisis financiero que implica un ratio de de ingresos vs. gastos.	El análisis de ingresos vs. gastos puede entregar un resultado importante, sin embargo no muestra el verdadero estado de la empresa.	Estudio financiero y productivo.
1.1. Seleccionar el área: Delimitar el área de trabajo, a través de la selección de familias de productos, para enfocar la atención y esfuerzos en un área cada vez.	No	---	A pesar de que la empresa sea pequeña, es importante escoger áreas, o en este caso en particular, familias de productos. Para enfocar la atención a un área en particular.	Definir familias de productos existentes.
1.2. Estudiar condición actual: Evaluar condición de las operaciones, a través de la recolección y análisis de la información, para conocer el estado de la empresa.	No	---	El estudio del estado de las operaciones de la empresa permitiría conocer cuáles son las herramientas y/o técnicas de mejora continua susceptibles de aplicación.	Evaluar las operaciones de familias relevantes.
1.3. Identificar oportunidades: Determinar qué se debe cambiar, a través de la observación de los resultados del estudio de la condición actual, para delimitar opciones de mejora que se pueden ejecutar en la empresa.	No	---	Al evaluar el estado de la empresa aparecerán lugares y/o procesos en los cuales se identifiquen oportunidades para mejorar su estado productivo.	Determinar el estado de las operaciones y definir oportunidades de mejora.
1.4. Definir cambios necesarios: Escoger opciones más relevantes, a través de la evaluación de importancia o urgencia de los cambios, para iniciar el trabajo en la mejora de los procesos.	No	---	Se pueden encontrar varias oportunidades de mejora, pero se tiene que evaluar el impacto y la factibilidad de la misma antes de tomar una decisión.	Seleccionar opciones de mejora.
1.5. Establecer objetivos: Concretar cuáles son los resultados que se quieren alcanzar, a través del análisis de la secuencia de implementación de las herramientas, para definir una meta con respecto a la herramienta/técnica que se quiera implementar.	No	---	La definición de objetivos brindaría un punto de referencia para comparar el estado de la empresa en el inicio de un cambio, con el que tendrá después de implementarlo.	Definir resultados esperados de las mejoras.
1.6. Determinar herramientas/técnicas a utilizar: Definir las herramientas o técnicas que se deben usar, a través del análisis de la situación actual y de las necesidades de productividad de la empresa, para iniciar un programa de capacitación.	No	---	Uno de los medios que se utilizarán para conseguir los objetivos que se plantea la empresa, es la definición de herramientas y/o técnicas de mejora continua, que hayan mostrado efectividad en situaciones similares.	Determinar secuencia de implementación de herramientas.

2. Estudiar el entorno: Examinar el impacto del entorno de RPA, a través de la selección y estudio de variables de interés, para establecer estrategias que se acoplen a la coyuntura en que se encuentre la empresa.	Si	Únicamente se informan acerca de las diferencias fundamentales entre la empresa y sus competidores.	El estudio del entorno debe contener los factores de tipo político, socio-cultural y económico que puedan afectar a la empresa. Es imprescindible determinarlos.	Examinar todos los entornos de incidencia.
2.1. Determinar entornos de incidencia: Delimitar los asuntos externos que tienen incidencia en la empresa, a través de un análisis de comparación con empresas y revisión de leyes, para enfocar la atención a asuntos externos relevantes.	No	---		
2.2. Elegir variables de interés: Seleccionar los factores del entorno que inciden en los resultados de la empresa, a través de la determinación de índices de análisis, para generar estrategias que apoyen la consecución de los objetivos.	Si	Se eligen aquellas que estén directamente relacionadas con las leyes de impuestos.	Dentro de los entornos que inciden en la empresa es importante definir qué variables impactan en los resultados que se esperan para la empresa.	Seleccionar variables de incidencia directa.
2.3. Monitorear el cambio de las variables: Observar cómo cambian los factores seleccionados conforme cambia el entorno, a través del seguimiento de los cambios en leyes y la competencia, para evaluar el impacto en los indicadores de la empresa.	No	---		Definir el estado de las variables.
2.4. Evaluar el impacto en la empresa: Analizar la incidencia que tienen los cambios en el entorno sobre los objetivos de RPA, a través del uso de gráficas y estudio de indicadores, para conocer y medir la incidencia de los cambios y ajustar las estrategias.	No	---	Cuando se determine cuál es el impacto que tienen las variables en los indicadores, se podrán crear nuevas estrategias para la empresa. El reto está en definir los indicadores.	Evaluar la incidencia de variables en la empresa.
3. Seleccionar herramientas/técnicas: Determinar con qué herramienta o técnica se va a trabajar primero, a través de la evaluación de la necesidad o urgencia, para focalizar el tema de capacitación.	No	---	A diferencia de la determinación de herramientas o técnicas a utilizar, en ésta actividad se escoge aquella herramienta que necesita ser impartida o reforzada.	Definir herramienta que necesita impartirse.
4. Evaluar el uso: Conocer el grado de dominio en el uso de las herramientas o técnicas seleccionadas, a través de la calificación de la forma de hacer el trabajo, para crear proyectos que obtengan los resultados esperados por la empresa.	No	---	Antes de impartir conocimiento acerca de una herramienta es necesario conocer cuánto saben acerca de ella quienes las van a aplicar.	Evaluar el desempeño en el uso de la herramienta seleccionada.
4.1. Definir escala de calificación: Establecer una escala para evaluar el uso de las herramientas, a través de la asignación de valores, para conocer el nivel óptimo de uso de las herramientas.	No	---	La escala de calificación es el punto de referencia para evaluar el uso de una herramienta.	Definir escala de calificación.
4.2. Evaluar conocimiento actual: Determinar el grado de conocimiento de la herramienta seleccionada, a través del estudio del conocimiento que ya tiene el empleado, para definir la brecha que existe entre este último y el nivel óptimo.	No	---	Evaluar el conocimiento actual permite conocer la diferencia entre el desempeño actual y el desempeño esperado.	Calificar conocimiento antes del taller.
4.3. Evaluar uso después del taller: Evaluar el nivel de conocimiento de los empleados después de participar en el taller, a través de una comparación del conocimiento antes del taller con el conocimiento después del taller y con el óptimo, para dar seguimiento y garantizar el uso correcto y sostenido de la herramienta o técnica seleccionada.	No	---	Esta evaluación, además de evaluar a los empleados, es una forma de evaluar al instructor. Permite determinar acciones con respecto a los resultados obtenidos en comparación con los esperados después de la impartición de un taller.	Calificar conocimiento después del taller.
5. Capacitar empleados: Transmitir los conocimientos necesarios, a través de la impartición de talleres, para preparar a los empleados en el uso y aplicación de la herramienta o técnica.	No	---	La capacitación es la actividad fundamental para el uso correcto de cualquier herramienta y/o técnica.	Educar a los empleados en el uso de la herramienta seleccionada.

5.1. Planificar talleres: Organizar constantemente los talleres que los empleados necesiten, a través de la definición de proyectos de capacitación, para apoyar los programas de capacitación.	No	---	La capacitación no debe ser un evento único y aislado sino una actividad recursiva en el tiempo, que busque siempre elevar el nivel de las actividades siempre y cuando el sistema lo requiera.	Planificar taller.
5.2. Diseñar instructivos: Crear guías de enseñanza, a través de la documentación de la descripción del uso e importancia de las actividades que corresponden a una herramienta o técnica seleccionada, para tener un punto de referencia y apoyo para la enseñanza.	No	---	El uso de instructivos permite agilizar, ordenar y controlar la enseñanza en temas de uso de herramientas de mejora continua.	Diseñar instructivos.
5.3. Impartir talleres: Transmitir el conocimiento necesario para el uso de la herramienta o técnica seleccionada, a través del uso de instructivos, para que los empleados sean capaces de utilizar la herramienta o técnica correctamente.	No	---	La impartición de talleres debería incrementar el valor de la evaluación del desempeño de los empleados en el uso de herramientas. Esto se debe corroborar con la evaluación posterior a los talleres que se impartan.	Transmitir conocimiento a los empleados.

Tabla 8. Etapa 5: Comparación – Sistema de Gestión 4.

<i>Actividades del Modelo Conceptual</i>	<i>¿Existe?</i>	<i>¿Cómo se hace?</i>	<i>Comentarios / Recomendaciones.</i>	<i>Actividades por realizar.</i>
1. Estudiar la empresa: Examinar el estado de la empresa, a través de la recolección y análisis de datos e información, para conocer el estado financiero y productivo de la empresa.	Si	Al final de cada periodo se hace un análisis financiero que implica un ratio de de ingresos vs. gastos.	El análisis de ingresos vs. gastos puede entregar un resultado importante, sin embargo no muestra el verdadero estado de la empresa.	Estudio financiero y productivo.
1.1. Escoger un área de la empresa. Delimitar el área de trabajo, a través de la selección de familias de productos, para enfocar la atención y esfuerzos en un área cada vez.	No	---	A pesar de que la empresa sea pequeña, es importante escoger áreas, o en este caso en particular, familias de productos. Para enfocar la atención a un área en particular.	Definir familias de productos existentes.
1.2. Determinar información que se requerirá: Definir el tipo de datos que se necesitan, a través del análisis de de los objetivos, agilizar la recolección de información.	No	---	La definición de la información debe hacerse en base a los indicadores que se pretenden estudiar en la empresa.	Seleccionar información necesaria.
1.3. Determinar fuentes de información: Seleccionar los lugares de donde se tomará la información, a través del análisis de disponibilidad de la misma, para que quienes hagan la búsqueda optimicen su tiempo.	Si	La información se obtiene de los registro de los movimientos de dinero de la empresa.	Dado que la empresa es pequeña y no tiene registros formales de sus actividades, se debe acudir a la información que se tenga disponible (del propietario) y se la debe complementar con entrevistas a los empleados.	Escoger fuentes de información.
1.4. Recolectar información: Reunir información necesaria para realizar el estudio, a través de la búsqueda en fuentes seleccionadas, para obtener datos necesarios para el análisis.	Si	Se toma la información del archivo del propietario.	La información se debe vaciar en formatos que permitan su fácil utilización e interpretación.	Crear formatos para capturar información.
1.5. Analizar información: Organizar los datos seleccionados, a través del uso de herramientas de análisis grafico y ratios financieros, para conocer el estado de la empresa.	Si	El único análisis que se hace es con respecto a ingresos y gastos.	El análisis de la información debe hacerse a través de herramientas que permitan un estudio profundo y rico en detalles. Se recomienda usar las herramientas de análisis para la mejora continua de procesos.	Analizar la empresa productiva y financieramente.

1.6. Determinar recursos y actividades: Definir qué se necesita para recolectar información para el análisis, a través de la comparación de información disponible con la necesaria, para que quienes busquen la información cuenten con lo necesario para hacerlo.	No	---	Para recolectar toda la información que se requiere para estudiar a la empresa es imprescindible determinar los recursos necesarios para trabajar eficientemente.	Determinar recursos y actividades para el estudio de la empresa.
2. Estudiar el entorno: Examinar el impacto del entorno de RPA, a través de la selección y estudio de variables de interés, para establecer estrategias que se acoplen a la coyuntura en que se encuentre la empresa.	Si	Únicamente se informan acerca de las diferencias fundamentales entre la empresa y sus competidores.	El estudio del entorno debe contener los factores de tipo político, socio-cultural y económico que puedan afectar a la empresa. Es imprescindible determinarlos.	Examinar todos los entornos de incidencia.
2.1. Determinar entornos de incidencia: Delimitar los asuntos externos que tienen incidencia en la empresa, a través de un análisis de comparación con empresas y revisión de leyes, para enfocar la atención a asuntos externos relevantes.	No	---		
2.2. Elegir variables de interés: seleccionar los factores del entorno que inciden en los resultados de la empresa, a través de la determinación de índices de análisis, para generar estrategias que apoyen la consecución de los objetivos.	Si	Se eligen aquellas que estén directamente relacionadas con las leyes de impuestos.	Dentro de los entornos que inciden en la empresa es importante definir qué variables impactan en los resultados que se esperan para la empresa.	Seleccionar variables de incidencia directa.
2.3. Monitorear el cambio de las variables: Observar cómo cambian los factores seleccionados conforme cambia el entorno, a través del seguimiento de los cambios en leyes y la competencia, para evaluar el impacto en los indicadores de la empresa.	No	---		Definir el estado de las variables.
2.4. Evaluar el impacto en la empresa: analizar la incidencia que tienen los cambios en el entorno sobre los objetivos de RPA, a través del uso de gráficas y estudio de indicadores, para conocer y medir la incidencia de los cambios y ajustar las estrategias.	No	---	Cuando se determine cuál es el impacto que tienen las variables en los indicadores, se podrán crear nuevas estrategias para la empresa. El reto está en definir los indicadores.	Evaluar la incidencia de variables en la empresa.
3. Determinar lineamientos para las clases: Crear reglas y condiciones necesarias para transmitir el conocimiento de los alumnos, a través de la evaluación de recursos necesarios y resultados esperados, para controlar los programas de instrucción.	Si	Tienen derecho a las clases los clientes que hagan la compra de los materiales. Las clases se dictan durante el verano, los días sábados por las mañanas.	Se necesita hacer una evaluación costo vs. beneficio y determinar el monto mínimo de compra y el número mínimo de alumnos necesarios para que la impartición de clases sean redituables.	Determinar políticas para impartición de clases.
4. Registrar alumnos: Capturar datos de los alumnos, a través de hojas de inscripción, para planear los recursos que se necesitarán.	Si	Se comunica a los clientes acerca de las clases y se registra a quienes estén interesados.	El registro de alumnos debe hacerse en formatos que permitan crear una base de datos. De este modo se tendría un banco de información para localizar posibles tejedores en caso de que se requieran en temporadas altas.	Comunicar a los clientes y registrar alumnos.
5. Definir instrumento para enseñar: Determinar cuál o cuáles son los instrumentos de tejido de mayor interés para los alumnos, a través del análisis de los datos de inscripción, para planificar los cursos y talleres.	Si	Cada semana se decide el instrumento de tejido con el cual se trabajará el día sábado. Este varía dependiendo de cuánto se avanzó la semana anterior.	En ésta actividad se debe escoger aquella herramienta que necesita ser impartida o reforzada.	Seleccionar herramientas a impartir.
6. Evaluar nivel de conocimiento: Determinar cuánto conocen los alumnos del instrumento que se les va a enseñar a usar, a través de una evaluación previa al taller, para planificar los temas para las clases.	Si	El día de inicio de las clases se puede conocer cuánto sabe el alumno acerca de la herramienta a utilizar a través de una entrevista corta.	La evaluación del nivel de conocimiento se debe hacer a través de una entrevista dirigida.	Evaluar nivel de conocimiento. Diseñar cuestionarios.

6.1. Establecer escala de calificación: Determinar una escala para evaluar las actividades/habilidades de tejido, a través de la asignación de una escala de calificación, para establecer un referente de evaluación.	No	---	La escala de calificación es el punto de referencia para evaluar el avance en el aprendizaje de tejido.	Definir escala de calificación.
6.2. Evaluar conocimiento actual: Determinar cuánto sabe el alumno antes de las clases, a través de pruebas de tejido y/o encuestas, para definir los temas de las clases.	Si	---	Evaluar el conocimiento actual permite conocer la diferencia entre el desempeño actual y el desempeño esperado.	Calificar conocimiento antes del taller.
6.3. Evaluar el conocimiento después de los cursos y talleres: Evaluar el nivel de conocimiento después del programa de instrucción, a través de la evaluación de las habilidades adquiridas en el curso, para determinar el siguiente nivel al que se llevará el taller.	No	---	Esta evaluación, además de evaluar a los alumnos, es una forma de evaluar al instructor. Permite determinar acciones con respecto a habilidad adquirida en la esperada después de la impartición de un taller.	Calificar conocimiento después del taller.
7. Capacitar alumnos: Transmitir conocimiento necesario, determinado en la evaluación; a través de la impartición de talleres, para instruir a los alumnos en temas definidos por la evaluación.	Si	El propietario enseña a sus alumnos a usar herramientas diversas.	La capacitación es la actividad fundamental para el uso correcto de cualquier herramienta de tejido.	Educar a los alumnos en el uso de la herramienta seleccionada.
7.1. Preparar clases: Crear guías de enseñanza, a través de la organización de recursos, para instruir adecuadamente a los alumnos.	Si	Las clases se dictan dependiendo del avance en la clase anterior.	Debe existir una planificación para cada clase, de tal manera que se cumplan los objetivos que se establezcan y no se perjudique al alumno al utilizar inadecuadamente el tiempo disponible para sus clases.	Planificar temas para las clases.
7.2. Impartir talleres: Transmitir conocimiento a los alumnos, a través de la disposición y uso de los recursos planeados, para que los alumnos reciban las clases que solicitaron.	Si	Normalmente se ejecutan las actividades que se dejaron pendientes de la clase anterior o las que se planeen para el día.	La impartición de talleres debería incrementar el valor de la evaluación del desempeño en el uso de herramientas. Esto se debe corroborar con la evaluación posterior a los talleres que se impartan.	Transmitir conocimiento a los alumnos.
7.3. Elevar el nivel del alumno: Entrenar al alumno hasta alcanzar el nivel deseado, a través de la constante evaluación e impartición de talleres, para satisfacer sus expectativas y generar mano de obra potencial para la empresa.	No	---	Si el alumno ya tiene el conocimiento básico para fabricar sus prendas, no se procura mejorarlo a menos que éste haga una petición expresa de que quiere mejorar en su tejido.	Evaluar e incrementar el conocimiento existente.
8. Estudiar nuevas técnicas de tejido: Buscar novedades en técnicas y herramientas de tejido artesanal, a través de la revisión de catálogos e información en línea, para mantenerse a la vanguardia en el mercado y ofrecer distinción tanto a la empresa como a sus alumnos.	Si	El propietario se mantiene actualizado en técnicas de tejido artesanal. Se informa a través de revistas e instructivos en línea.	Es indispensable mantener esta actividad y registrar las nuevas técnicas que se aprenden. De este modo se seguiría manteniendo la distinción por la que se caracteriza la empresa.	Seleccionar nuevas técnicas de tejido para la empresa.

Tabla 9. Etapa 5: Comparación – Sistema de Gestión 5.

<i>Actividades del Modelo Conceptual</i>	<i>¿Existe?</i>	<i>¿Cómo se hace?</i>	<i>Comentarios / Recomendaciones.</i>	<i>Actividades por realizar.</i>
1. Estudiar la empresa: Examinar el estado de la empresa, a través de la recolección y análisis de datos e información, para conocer el estado financiero y productivo de la empresa.	Si	Al final de cada periodo se hace un análisis financiero que implica un ratio de de ingresos vs. gastos.	El análisis de ingresos vs. gastos puede entregar un resultado importante, sin embargo no muestra el verdadero estado de la empresa.	Estudio financiero y productivo.
1.1. Escoger productos: Delimitar el producto a analizar, a través de la selección de familias de productos, para enfocar la atención y esfuerzos en los productos que tienen MP extranjera.	No	---		Definir familias de productos que contienen MP extranjera.
1.2. Determinar información que se requerirá: Definir el tipo de datos que se necesitan, a través del análisis de de los objetivos, aglilar la recolección de información.	No	--	La definición de la información debe hacerse en base a los indicadores que se pretenden estudiar en la empresa.	Seleccionar información necesaria.
1.3. Determinar fuentes de información: Seleccionar los lugares de donde se tomará la información, a través del análisis de disponibilidad de la misma, para que quienes hagan la búsqueda optimicen su tiempo.	Si	La información se obtiene de los registro de los movimientos de dinero de la empresa.	Dado que la empresa es pequeña y no tiene registros formales de sus actividades, se debe acudir a la información que se tenga disponible (del propietario) y se la debe complementar con entrevistas a los empleados.	Escoger fuentes de información.
1.4. Recolectar información: Reunir información necesaria para realizar el estudio, a través de la búsqueda en fuentes seleccionadas, para obtener datos necesarios para el análisis.	Si	Se toma la información del archivo del propietario.	La información se debe vaciar en formatos que permitan su fácil utilización e interpretación.	Crear formatos para capturar información.
1.5. Analizar información: Organizar los datos seleccionados, a través del uso de herramientas de análisis gráfico y ratios financieros, para conocer el estado de la empresa.	Si	El único análisis que se hace es con respecto a ingresos y gastos.	El análisis de la información debe hacerse a través de herramientas que permitan un estudio profundo y rico en detalles. Se recomienda usar las herramientas de análisis para la mejora continua de procesos.	Analizar la empresa productiva y financieramente.
1.6. Determinar recursos y actividades: Definir qué se necesita para recolectar información para el análisis, a través de la comparación de información disponible con la necesaria, para que quienes busquen la información cuenten con lo necesario para hacerlo.	No	---	Para recolectar toda la información que se requiere para estudiar a la empresa es imprescindible determinar los recursos necesarios para trabajar eficientemente.	Determinar recursos y actividades para el estudio de la empresa.
2. Estudiar el entorno: Examinar el impacto del entorno de RPA, a través de la selección y estudio de variables de interés, para establecer estrategias que se acoplen a la coyuntura en que se encuentre la empresa.	Si	Únicamente se informan acerca de las diferencias fundamentales entre la empresa y sus competidores.	El estudio del entorno debe contener los factores de tipo político, socio-cultural y económico que puedan afectar a la empresa. Es imprescindible determinarlos.	Examinar todos los entornos de incidencia.
2.1. Determinar entornos de incidencia: Delimitar los asuntos externos que tienen incidencia en la empresa, a través de un análisis de comparación con empresas y revisión de leyes, para enfocar la atención a asuntos externos relevantes.	No	--		
2.2. Elegir variables de interés: seleccionar los factores del entorno que inciden en los resultados de la empresa, a través de la determinación de índices de análisis, para generar estrategias que apoyen la consecución de los objetivos.	Si	Se eligen aquellas que estén directamente relacionadas con las leyes de impuestos.		

2.3. Monitorear el cambio de las variables: Observar cómo cambian los factores seleccionados conforme cambia el entorno, a través del seguimiento de los cambios en leyes y la competencia, para evaluar el impacto en los indicadores de la empresa.	No	---		Definir el estado de las variables.
2.4. Evaluar el impacto en la empresa: analizar la incidencia que tienen los cambios en el entorno sobre los objetivos de RPA, a través del uso de gráficas y estudio de indicadores, para conocer y medir la incidencia de los cambios y ajustar las estrategias.	No	---	Quando se determine cuál es el impacto que tienen las variables en los indicadores, se podrán crear nuevas estrategias para la empresa. El reto está en definir los indicadores.	Evaluar la incidencia de variables en la empresa.
2.5. Definir requerimientos de ley: Conocer derechos y obligaciones para la importación, a través de asesorías legales en línea, para hacer una compra eficiente y no retrasar el trabajo en la empresa.	Si	Las compras de materia prima extranjera se planifican de tal manera que no se tenga que pagar impuestos.	La empresa debe determinar cuáles son las obligaciones y derechos que adquiere al hacer la importación de materia prima.	Delimitar requerimientos de ley.
3. Pronosticar demanda: Conocer las cantidades y tipos de producto que se pueden vender, a través del análisis del registro de ventas, para determinar cuánta materia prima se necesitará.	Si	El propietario deduce la cantidad que se puede vender en temporadas altas en base a las ventas que tiene registradas de años anteriores.	Se recomienda usar un método formal de análisis de la demanda.	Estudiar registros de ventas.
3.1. Analizar registros de ventas: Recolectar información de ventas de periodos anteriores, a través del uso de registros de ventas disponibles, para definir las cantidades de materia prima que se usará en el futuro.	Si	La información de ventas, que posee el propietario, sirve de base para la deducción de la posible demanda.		Predecir la demanda.
3.2. Determinar cantidades de MP extranjera que se necesitará: Decidir las cantidades que se comprarán, a través del estudio del análisis de ventas, para comunicar al proveedor y organizar la compra.	No	---	Del análisis de los registros y el uso del método formal de predicción de la demanda, se definirá la cantidad de materia prima que se debe comprar.	Determinar cantidad de MP extranjera que se necesitará para el siguiente periodo.
4. Comunicar al proveedor: Solicitar cotizaciones, a través de medios de información electrónica, para negociar y coordinar la compra.	Si	Solicitan muestras de estambre.	Se recomienda comunicar al proveedor la cantidad total de materia prima que se comprará. El proveedor hará sus observaciones teniendo en cuenta sus políticas de venta.	Solicitar cotización.
5. Determinar condiciones de envío: Concretar cantidades, precios, tiempo de envío; a través la negociación con el proveedor, para lograr un acuerdo mutuamente beneficioso.	Si	Se definen condiciones de envío y pagos.	El acuerdo al que se llegue debe ser mutuamente beneficioso.	Definir el envío y sus condiciones.
6. Hacer pagos: Entregar el monto pactado, a través de un depósito o transferencia bancaria, para liberar el pedido desde Argentina.	Si	Se ejecutan a través de transferencias bancarias.	Los pagos deben hacerse a través de un medio rápido y seguro.	Ejecutar pagos.
7. Recibir/revisar materia prima: Verificar condiciones de la mercancía, a través de la comparación de las características especificadas vs. las características presentes, para enviar retroalimentación al proveedor.	Si	Se hace una revisión de la calidad del estambre, evaluando su color y textura.	Al recibir la materia prima se debe corroborar que cumpla las condiciones que se determinaron en el contrato.	Inspeccionar materia prima.
8. Ingresar materia prima a bodega: Clasificar los insumos en la bodega, a través de etiquetado y clasificación, para tener fácil acceso a los materiales de trabajo y para tener control de los inventarios.	Si	La materia prima que se escoge, se compra en cada viaje del propietario. Cuando llega a la empresa, se codifica y almacena en la bodega.	El ingreso a bodega debe hacerse de tal manera que cuando se necesite de la materia prima, ésta sea fácil y rápidamente accesible.	Etiquetar e ingresar a bodega.

ANEXO G: FORMATO DE EVALUACIÓN DEL USO DEL MÉTODO DE TRABAJO

Evaluación del uso del método de trabajo desde la perspectiva del usuario

El formato que se propone en este anexo es para evaluar el uso del método de trabajo desde la perspectiva del usuario. Deberá contestar de acuerdo a los criterios que se indican, seleccionando la casilla correspondiente a su opinión acerca de los enunciados. En las preguntas de la 1 a la 7 las opciones de respuesta y su calificación son:

Opción	Significado	Valor
a.	Totalmente de acuerdo.	5
b.	De acuerdo.	4
c.	Parcialmente de acuerdo.	3
d.	En desacuerdo.	2
e.	Totalmente en desacuerdo.	1

Mientras que en las preguntas 8, 9 y 10 se deberá marcar la casilla que se considere más adecuada con respecto a los adjetivos que se muestran. La calificación debe hacerse en base a la siguiente puntuación:

Adjetivo positivo 5 : 4 : 3 : 2 : 1 *Adjetivo negativo*

Finalmente, en la pregunta 11, se pide hacer comentarios y observaciones acerca del método de trabajo que está funcionando en la empresa.

La calificación global del método de trabajo será sobre 5 puntos. Todas las preguntas tienen el mismo valor, la puntuación final se obtendrá calculando el promedio de puntos. Para complementar esta calificación se pide a los usuarios que expresen su opinión acerca del método de trabajo propuesto.

La información que obtengamos de esta encuesta de evaluación del uso del método de trabajo nos servirá para conocer sus debilidades y fortalezas, con lo cual podremos definir sus oportunidades de mejora y así como sus alcances y limitaciones.

EL RINCÓN DEL PUNTO AZUL

Encuesta del Uso del Método de Trabajo

El siguiente cuestionario es para conocer su opinión acerca del método de trabajo que se implementó en la empresa. Está compuesto de tres secciones, en las dos primeras usted deberá seleccionar una de las opciones que se muestran para cada pregunta, mientras que en la tercera y última sección se ha creado un espacio para que usted exprese su opinión y haga sus comentarios acerca del método de trabajo con el que se ha estado trabajando en la empresa. Cada sección tiene su propia guía, sírvase en contestar de manera reflexiva y sincera.

En las preguntas 1 a la 7, marque la casilla correspondiente a la opción que más se acerque a su opinión.

Opción	Significado
a.	Totalmente de acuerdo.
b.	De acuerdo.
c.	Parcialmente de acuerdo.
d.	En desacuerdo.
e.	Totalmente en desacuerdo.

<p>1. Las herramientas de recolección de datos son fáciles de usar.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>2. Las técnicas de análisis de datos son fáciles de implementar.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>3. La información que se obtienen de la recolección de datos permiten hacer un análisis completo.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>4. La información que se obtiene del análisis de datos es suficiente para diseñar contramedidas.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>5. Las actividades documentadas en la estandarización de las contramedidas se cumplen como se indicaron.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>6. La elaboración del rich picture es fácil.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>
<p>7. Elaborar definiciones raíz es muy sencillo.</p> <p>a. ___ b. ___ c. ___ d. ___ e. ___</p>

En las preguntas 8, 9 y 10, marque la casilla que considere más adecuada con respecto a los enunciados y los adjetivos que se presentan:

<p>8. <i>El diseño de modelos conceptuales es:</i></p> <p>Rápido _____:_____:_____:_____:_____ Laborioso</p> <p>Fácil _____:_____:_____:_____:_____ Difícil</p> <p>9. <i>Llegar a acuerdos entre los modelos conceptuales y las actividades que se pueden hacer en el mundo real resulta:</i></p> <p>Rápido _____:_____:_____:_____:_____ Lento</p> <p>Fácil _____:_____:_____:_____:_____ Difícil</p> <p>10. <i>¿Cómo percibe los cambios en la forma de trabajar con el uso del método de trabajo?</i></p> <p>Buenos _____:_____:_____:_____:_____ Malos</p> <p>Significativos _____:_____:_____:_____:_____ Insignificantes</p>
--

Finalmente:

<p>11. <i>¿Qué comentarios y observaciones tiene acerca del nuevo método con el que se trabaja en la empresa?</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
