



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FES ARAGÓN**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**T E S I S**

**MÉTODOS Y ESTRATEGIAS PARA RESOLVER LAS  
PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS DE LAS PYMES: EL CASO  
DE LA ZONA INDUSTRIAL DE XALOSTOC EDO. DE  
MÉXICO**

**DIRECTOR: DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA**

**ELABORACIÓN:**

**JIMÉNEZ ARZATE JOAQUÍN MISAEL  
PÉREZ GUTIÉRREZ RODOLFO DANIEL**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS PYMES .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Problemática de las Pymes en el mundo. ....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Problemática de las Pymes en México .....</b>	<b>11</b>
<b>1.3. Problemática de las pymes en la zona industrial de Xalostoc.....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Problemática coincidentes por resolver. ....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. Concatenación y puntualización de las problemáticas .....</b>	<b>18</b>
<b>1.6. Estado del Arte .....</b>	<b>19</b>
1.6.1. Propuestas de solución Financieras. ....	19
1.6.2. Propuesta de solución en controles de calidad. ....	21
1.6.3. Otras alternativas de Solución .....	18
<b>1.7. Supuestos .....</b>	<b>23</b>
<b>1.8. Objetivos generales y objetivos específicos .....</b>	<b>18</b>
1.8.1. Objetivo General: .....	24
1.8.2. Objetivos Específicos.....	24
<b>Conclusiones.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1. Enfoque de Sistemas .....</b>	<b>26</b>
2.1.1. Proceso de Solución de Problemas utilizando el Enfoque de Sistemas:.....	29
2.1.2. Modelo de Caja Negra.....	29
<b>2.2. Metodología de Sistemas Suaves.....</b>	<b>31</b>
2.2.1. Etapas de la Metodología de Sistemas Suaves .....	32
2.2.2. Desarrollo de las Etapas de la Metodología de Sistemas Suaves.....	36
2.2.3. Beneficios, Riegos y Limitaciones de la Metodología de Sistemas Suaves. ....	43
<b>2.3. Modelo organizacional.....</b>	<b>45</b>
2.3.1. Importancia de la estructura organizacional: .....	46
2.3.2. Los 4 aspectos específicos que se refieren a la organización: .....	47
2.3.3. Propósitos básicos de la Organización .....	47
2.3.4. Tipos de sistemas de organización.....	47

Conclusiones.....	56
<b>CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN DE MÉTODOS Y ESTRATEGIAS .....</b>	<b>57</b>
3.1. Definición de métodos y estrategias para la solución de problemas.....	57
3.2. Métodos, herramientas y estrategias de solución. ....	59
3.2.1 Diagrama de Pareto.....	59
3.2.2 TKJ .....	59
3.2.4 Evaluación de Proyectos.....	59
3.2.5 Plan de requerimiento de materiales/Just in time .....	79
3.2.6 Reingeniería de Procesos .....	86
3.3. Métodos de Evaluación y Seguimiento .....	86
3.3.1. Balanced ScoreCard.....	88
3.4. Retroalimentación .....	93
Conclusiones.....	94
<b>CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE CASO DE APLICACIÓN. ....</b>	<b>96</b>
4.1. Agrupacion de SSM, Cultura Organizacional y PRM. ....	96
4.1.1. Percepción de la problemática.....	97
4.1.2. Percepcion de la Problemática Expresada .....	98
4.1.3. Definiciones Básicas de Raíz.....	100
4.1.4. Comparación del estado actual con el estado deseado.....	102
4.1.5. Cambios Factibles Deseados .....	105
4.1.6. Acciones de Mejora.....	105
4.2. Aplicación de Paretto.....	109
4.2.1. Finanzas.....	109
4.2.2. Área jurídica y fiscal.....	109
4.2.3. Cultura organizacional.....	110
4.2.4. Desarrollo tecnológico .....	110
4.3. Aplicación de TKJ .....	111
1ª. Etapa. Formulación del problema .....	112
2ª. Etapa. Identificación diseño de la solución. ....	115
3ª. Etapa. Acciones de implantación control. ....	117
<b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>119</b>

Líneas de investigaciones a seguir .....	121
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>125</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>123</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>123</b>
Índice de figuras .....	4
Índice de tablas.....	5

## RESUMEN

Este documento presenta el resultado de la investigación de la problemática que afecta a las Pymes en México y en particular a las pymes de la zona industrial de Xalostoc. Esta se realizó con la finalidad de encontrar los métodos y estrategias que proporcionen una solución tanto a la problemática como a situaciones que la producen, por ejemplo: escasa capacitación de mandos medios y mano de obra directa; procesos y procedimientos y sistemas de calidad deficientes; acceso escaso a recursos financieros para el desarrollo de las empresas, entre otros.

Las problemáticas abordadas en este trabajo representan las principales amenazas para las pymes en puntos importantes de la organización; de no ser atendidas podrían traducirse en la desaparición. Por lo contrario, un correcto *trabajo* en estas áreas podría potencializarla en su crecimiento y desarrollo.

Si bien estos métodos y conjunto de estrategias no resuelven todas las problemáticas que pueden enfrentar las pymes, se busca dar solución a las que ocurren con mayor frecuencia y tienen más impacto.

Esta agrupación se desarrolló con base al estudio de Metodología de Sistemas Suaves, que cuentan con diversos métodos y estrategias enfocados en la solución de problemas en organizaciones; dichos métodos se adecúan para ser aplicados en pequeñas y medianas empresas.

**Palabras Claves:** Pequeñas y medianas empresas, pymes, planteamiento, análisis y solución de problemáticas, agrupación de métodos y estrategias.

## **ABSTRACT.**

This document presents the result of the investigation of the problem that affects SME's in Mexico and in particular to SME's in the industrial area of Xalostoc. This was done in order to find the methods and strategies that provide a solution to both the problem and the problems that produce it, for example: poor training of middle managers and direct labor; poor quality processes and procedures and systems; scarce access to financial resources for business development, among others.

The problems addressed in this work represent the main threats for SMEs in important points of the organization, which if not addressed could result in the company disappearing and a correct work in these areas could potentiate its growth and development.

Although these methods and set of strategies do not solve all the problems that SMEs can face, they seek to solve those that occur more frequently and have more impact.

This grouping was developed, based on the study of Soft Systems Methodology, various methods and strategies focused on the solution of problems in organizations and these methods are adapted to be applicable in small and medium enterprises.

**Key words:** Small and medium enterprises, SMEs, approach, analysis and solution of problems, grouping of methods and strategies.

## INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) representan el 99.8% de las empresas en México, y aportan poco más del 50% del PIB anual (52%). Son parte vital de la economía del país, pero las problemáticas que enfrentan traen como consecuencia que poco más de la mitad de estas organizaciones no sobrevivan después de los primeros dos años de operación (CONDUSEF, 2015).

Las problemáticas más recurrentes en este tipo de empresas suelen ser la falta de procesos definidos y sistemas de calidad, falta de recursos humanos y financieros, falta de capacitación e inexistencia de relaciones formales de trabajo que provocan que las relaciones laborales no se lleven a cabo de manera correcta.

La agrupación de métodos y estrategias presentados en este trabajo busca detectar, analizar y generar propuestas de solución a dichas problemáticas, ayudando a evitar que ocurran con frecuencia en la empresa.

En el primer capítulo Formulación de las Problemáticas de las Pymes, se muestra el resultado de la investigación de las principales problemáticas que se presentan en estas organizaciones a nivel internacional y nacional. Finalmente se acota a una zona industrial específica, la zona industrial de Xalostoc, Estado de México, con el objetivo de encontrar aquellas amenazas que se puedan suscitar en las pymes de la zona, en la cual será nuestro estudio. Se delimitarán y contrastarán los problemas identificados en los tres niveles del estudio para la formulación de objetivos generales y objetivos específicos, además se buscará también generar propuestas de solución a partir de las problemáticas que resultaron coincidentes desde nivel internacional hasta nuestro objeto de estudio (zona industrial de Xalostoc).

En el segundo capítulo Marco Teórico de Referencia se describen los elementos teóricos para soportar metodológicamente la agrupación de los métodos y estrategias, entre o cuales se incluyen la metodología de sistemas suaves, el análisis de puesto y descripción de tareas, la evaluación de puestos y proveedores y el estudio de los sistemas de calidad.

En el tercer capítulo Definición de métodos y estrategias, se plantean y desarrollan los métodos y estrategias que pueden dar solución a las problemáticas de las pymes que fueron planteadas en el capítulo 1.



Se concluye que la problemática en estos distintos ámbitos es similar, lo que da pauta a buscar, analizar y desarrollar los métodos y estrategias más apropiados para resolverla.

Los métodos y estrategias desarrollados presentan los siguientes elementos constituyentes en común: enfoque a los sistemas de producción humana, análisis y solución de problemáticas, métodos de evaluación, seguimiento y retroalimentación.

En “Conclusiones generales” abordamos una serie de deducciones que se hacen acerca de la agrupación, el soporte metodológico y en general de todo el estudio realizado.

Se incluye una serie de “Líneas de investigaciones a seguir” para la continuación de este estudio, su análisis futuro y derivación en otros trabajos, así como la continuación para la implementación en un caso práctico.

# **CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA DE LAS PYMES**

## **1.1. Problemática de las pymes en el mundo**

Las pymes representan poco más de la mitad del PIB anual para México (CONDUCEF, 2015), por esto consideramos que investigar, puntualizar y plantear métodos de solución para las problemáticas que afectan a las pymes es de vital importancia para estas empresas, ya que, con la correcta toma de decisiones en sectores importantes de la empresa y la corrección de problemáticas presentes en dichos sectores, se podría generar una mejora significativa en la situación de estas empresas.

Las principales problemáticas a las que se enfrenta una pyme son la falta de legislación, la falta de infraestructura, la falta de créditos y financiación, carencia de sistemas de instrumentación, de control y de capacitación adecuada del personal para sus necesidades, así como una cantidad considerable de problemas que están relacionados con la mala elaboración de sus procesos productivos (Orlandi, 2015).

En la mayoría de los casos las pymes en el mundo tienen un promedio de vida de 7 años, esto debido a diversos factores que afectan la estructura de la empresa, entre los cuales se enuncian 3 principales:

1.- En el aspecto financiero estas empresas buscan tener un abasto de materia prima adecuada a su capacidad financiera, pero de igual manera asegurado, poniendo por delante proteger la materia prima aun cuando esta no cuente con la calidad suficiente, lo cual es un serio indicador de problemáticas financieras en dichas organizaciones.

2.- Carencia de desarrollo tecnológico, desde bases de datos de control, hasta maquinaria y equipo utilizable en los procesos.

3.- La falta de valor agregado en su producto, ya que muchas veces se carece de un sistema de control de calidad y falta de procesos bien definidos que tengan como resultado bienes y materiales de calidad para el consumidor final (Presburger, 2016).

Una de las principales problemáticas a las que se enfrentan las pymes en España es que no se puede realizar la transición adecuada hacia un producto de calidad debido a la ausencia de personal profesional capacitado, falta de recursos por parte del gobierno, falta de maquinaria y equipo especializado para su giro y en general fallos en los procesos productivos (Gallego, 2016).

Las pymes no cuentan con planes estratégicos sustentados por el proceso que les ayuden al cumplimiento de objetivos a mediano y largo plazo. Hay utilización de metodologías inadecuadas para la empresa, deficiencia en los procesos productivos y un serio problema con la falta de capacitación de su personal, además de que la maquinaria y el equipo no están en las condiciones requeridas para el 100% de su aprovechamiento. No hay proyecciones a mediano y largo plazo en la empresa por falta de recursos financieros (Palomo, 2015).

Aunque existen muchas áreas de oportunidad en las pequeñas y medianas empresas (Fernández, 2015), presentan problemáticas evidentes, tales como:

- La falta de conocimiento en la nueva cultura de desarrollo organizacional.
- Falta de claridad sobre cómo llevar sus productos o servicios al consumidor final.
- Incapacidad para fortalecer el área comercial y de ventas de la compañía.
- Desconocer si el personal que tienen actualmente es el adecuado en un proceso de crecimiento, así como falta de capacitación de este.
- Problemas en la definición de sus procesos productivos.

Europe Aid y la Organización Internacional del Trabajo, están de acuerdo en que hay una crisis presente en las pymes y las problemáticas que la generan, coincidiendo en que, en Europa y América Latina, las pymes se enfrentan con las siguientes problemáticas (Amestoy, 2015):

- Mala ubicación para la inserción en el mercado.
- Existencia de familiares en la empresa en puestos de mucha importancia, esto con la finalidad de generar vínculos que los directores creen de “confianza”, aun cuando dichos elementos no cuentan con la capacitación suficiente para las tareas que el puesto les demanda.
- Falta de recursos financieros, estos acentuados en menor cantidad en países como Alemania, Francia y en general en el norte de Europa, pero con mayor afectación en zonas de España, Portugal y muchos sectores de Latinoamérica.
- Bajo nivel educacional en los puestos competentes de la empresa.
- Carente sistema de instrumentación adecuado para las actividades de la empresa.

- Bajos índices en la productividad de estas empresas ocasionados por la falta de procesos productivos bien definidos y esbeltos que inhiben el potencial de la empresa.

“En España existe una superpoblación de pequeñas y medianas empresas, estas aportan el 65% del PIB y el 75% de los empleos. Suponen el 99,2% del tejido productivo, más que Reino Unido (98%) y Alemania (97%). Sin embargo, parece que no se puede competir a ese nivel. Las pymes flaquean en productividad, internacionalización y tamaño. La pyme española, con 4,7 empleados de media, insiste en su pequeñez en todos los sentidos, pero ¿qué le impide crecer?”, los principales obstáculos son (Pastrana, 2015):

- La falta de financiación.
- La capacitación de sus elementos, ya que menos del 50% de las empresas cuentan con el personal adecuado para las tareas que demanda la organización.
- Falta de innovación en los procesos, así como en la maquinaria y el equipo de la empresa.
- Carente planeación estratégica para la obtención de metas y resultados a mediano y largo plazo.

Partiendo de las fuentes anteriores, en la siguiente tabla, se enuncian las problemáticas coincidentes a nivel internacional:

**Tabla 1. Problemáticas de las pymes a nivel mundial. Elaboración propia**

Problemática	Autores que mencionan la problemática						
Falta de créditos, financiamiento y recursos financieros.	Pablo Orlando	Enrique Presburger	Diana Fernández	Lizzette Enriquez Amestoy	Eva Pastrana	Alejandro Beltrán	Javier Gallego
Deficiencias en los sistemas de instrumentación, de control y de procesos productivos.							
Falta de capacitación del personal.							
Falta de cultura organizacional y planeación estratégica a corto, mediano y largo plazo.							
Carencia de calidad y valor agregado en el producto.							

## 1.2. Problemática de las Pymes en México

Es incuestionable que las pymes de México y toda Latinoamérica representan un sector muy importante en su actividad económica y en su dinámica social (Kantis & Ishida, 2002). De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2007), en México el 95.5 por ciento de las organizaciones manufactureras, de comercio y de servicios son microempresas, mientras que el 3.5 y el 0.8 por ciento son pequeñas y medianas empresas, respectivamente, y emplean al 30.8 por ciento del total de los trabajadores. Tan solo el 0.2 por ciento corresponde a las grandes empresas. Por otro lado, se estima que nueve de cada diez organizaciones en México son familiares y que tan solo una de cada tres de ellas logra pasar a la siguiente generación (Belausteguigoitia, 2004).

Con el objetivo de identificar los principales problemas prácticos que enfrentan las nuevas pymes en México, se tomó una muestra de 126 nuevas empresas, considerando una vida promedio de diez años, en donde el 36 por ciento fueron empresas familiares. Se identificó que una de las principales problemáticas es que, en promedio, trabajan tres familiares en la empresa, de un total de 21 empleados aproximadamente. La composición de las empresas familiares consideradas en el estudio, según su actividad económica fue de 29 por ciento manufactureras, 31 por ciento comerciales y 40 por ciento de servicios, pero en la mayoría de estas empresas, no se tienen relaciones formales de trabajo debido a este altercado (Delgado, 2006; Domenge, 2008).

Se hizo un listado de las desventajas que se presentan comúnmente en las pymes en el país y nos encontramos con que las principales problemáticas son las siguientes (PROMEXICO, 2015):

- No se reinvierten las utilidades para mejorar el equipo y las técnicas de producción.
- Es difícil contratar personal especializado y capacitado por no poder pagar salarios competitivos.
- Los controles de calidad son nulos y en algunos casos inexistentes, lo cual genera que la producción no cuente con la calidad necesaria.
- No pueden absorber los gastos de capacitación y actualización del personal, y cuando lo hacen, enfrentan el problema de la fuga del personal capacitado.
- En muchas ocasiones son negocios familiares en los cuales intervienen aspectos afectivos que no permiten observar esas deficiencias desde un punto de vista profesional.

Las pymes en México generan cerca del 72% de los empleos formales de la economía. Es por eso por lo que evitar tropiezos y errores podría impedir que estos negocios dejen de

operar y así mantener los empleos presentes en el país (Forbes Staff, 2015). Algunos de los errores más comunes en las pymes son:

- No contar con un adecuado plan de negocio (Planeación estratégica).
- No se cuenta con el financiamiento adecuado.
- Mala toma de decisiones.
- Mala reinversión de capital, que generan deficiencias en la parte financiera de la empresa.
- Problemáticas diversas con los sistemas productivos y la gestión de la calidad de los productos para el consumidor final.

A pesar de la importancia que han adquirido las pymes en México, existen aún muchos obstáculos por vencer antes de poder decir que realmente se cuenta con una cultura empresarial sustentable. Los principales motivos que impiden la permanencia o viabilidad de una pyme son los siguientes (El Semanario, 2014):

- Recursos limitados.
- Ausencia de personal capacitado.
- Endeudamiento excesivo.
- Inadecuado manejo de costos y gastos.
- Poco capital para invertir.
- Opciones inadecuadas de financiamiento.
- Falta de adecuada planeación estrategia y administración de recursos.

Además, menciona 10 puntos básicos en los cuales la pyme padece, los más importantes son:

- Ausencia de cultura empresarial.
- Falta de análisis estratégico.
- Mala administración que deriva en deficiencias de los procesos.
- Incompetencia del personal.
- Mala previsión financiera.
- Centralizar el poder en familiares.
- Ausencia de controles.
- Falta de planeación.

La mayor problemática a la que se enfrenta una Pyme son los procesos de gestión; otros problemas observados son (Palomo, 2015):

- Falta de estructura formal organizacional.
- Falta de capacitación en los recursos humanos.
- Falta de conocimiento real en temas relacionados a la mercadotecnia.
- Innovación tecnológica antigua y poco amable con el medio ambiente.

- Escases de registros contables.
- Falta de conocimiento para lectura de estados financieros, en algunos casos inexistentes.

Por su parte, en cuanto a problemáticas empresariales, las pymes suelen tener complicaciones en los siguientes rubros (Zapata, 2015):

- Mal manejo de proveedores.
- Mala orientación estratégica.
- Falta de planeación a largo plazo.
- Falta de gestión en cuanto a innovación tecnológica.
- Malas gestiones de los recursos humanos en la organización.
- Falta de gestión de mercado y nociones de exportación.
- Malas gestiones de logística y producción.
- Gestiones inadecuadas correspondientes a la trata de residuos de la empresa y carencia de ética respecto a temas de medio ambiente.
- Nula utilización de recursos para la gestión de comunicación y sistemas de información.

Podemos encontrar que las problemáticas citadas por diversos autores en México son en su mayoría las mismas y muchas de ellas son coincidentes con las que se presentan a nivel internacional.

Las problemáticas antes citadas se muestran sintetizadas en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Problemáticas de las pymes a nivel nacional. Elaboración propia**

Problemática	Autores que mencionan la problemática				
Carencia de Análisis Estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo.	Edgar Enrique Zapata	EL SEMANARIO	Miguel Ángel Palomo		FORBES
Gestiones incorrectas de las relaciones formales de trabajo y la cultura organizacional de la empresa.				Delgado	
Falta de capacitación en el personal.					
Problemas financieros derivados de la falta de financiación, la falta de reinversión y la falta de información contable.					FORBES
Deficiencia en los procesos productivos de la empresa, el control de la calidad y mala toma de decisiones.					

### **1.3. Problemática de las pymes en la zona industrial de Xalostoc**

La zona industrial de Xalostoc, ubicada en el Estado de México, es uno de los principales complejos industriales de la zona metropolitana del país, debido a esto y con la intención de darle seguimiento al proyecto PAPIME (PAPIME 101415. Modelo de Vinculación para la FES Aragón) que fue realizado en la Facultad de Estudios Superiores Aragón, como una estrategia de vinculación entre la Facultad y la zona industrial de Xalostoc, se decidió elegir dicha zona como objeto de estudio.

Este proyecto tiene como objetivo elaborar un modelo de vinculación en el campo de conocimiento de las ingenierías de la FES Aragón que permita atender las problemáticas en la zona industrial de Xalostoc y de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que forman parte del entorno de primer orden de las empresas participantes.

La vinculación se establece como una relación de intercambio y cooperación entre las instituciones de educación superior o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo y se gestiona por medio de estructuras económico-administrativas y contactos directos, el modelo se refiere a establecer estrategias institucionales que involucren al personal académico y a los estudiantes en programas, proyectos y acciones conjuntas entre las FES-Aragón y las organizaciones productivas.

En este proyecto se realizaron intervenciones a diversas empresas pertenecientes a la zona industrial de Xalostoc agremiadas a la COPARMEX Estado de México, con la finalidad de generar un diagnóstico estadístico de las problemáticas presentes en la zona.

La línea de investigación de este proyecto, bajo la dirección del Dr. Javier Suárez Rocha y la Dra. Nelly Regad Téllez, determinó un número de empresas que fueran representativas por sector para la aplicación de dicho cuestionario. Como resultado se determinaron las problemáticas presentes en las empresas por categoría, las cuales se describen en la siguiente tabla.



**Tabla 3. Problemáticas en la zona industrial de Xalostoc. Adaptación PAPIME 101415. Modelo de vinculación para la FES Aragón**

Categoría	Problemáticas Presentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos Productivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad instalada inadecuada.</li> <li>• Tiempo muerto de la maquinaria</li> <li>• Duplicidad de funciones.</li> <li>• Falta de monitoreo y control en los procesos.</li> <li>• Altos costos de producción.</li> <li>• Existen inventarios de producción en proceso sin utilizarse.</li> <li>• Altos costos de operación.</li> <li>• Incumplimiento de contratos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras y Proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen estudios de mercado por lo cual se compran insumos a precios elevados.</li> <li>• Tiempo de entrega excesivo.</li> <li>• Pérdida del control de calidad.</li> <li>• Falta de comunicación con el área de producción y mal manejo de inventarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de Calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de planeación en el proceso.</li> <li>• Falta de innovación de los productos.</li> <li>• Carencia de calidad en el producto, bien o servicio.</li> <li>• Bajos niveles de productividad.</li> <li>• Ausencia de estándares.</li> <li>• Capacitación de empleados inadecuada.</li> <li>• Falta de mantenimiento.</li> <li>• Carencia de enfoque al riesgo y desconocimiento de normas de seguridad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carencia de formación necesaria.</li> <li>• Estados financieros desactualizados y en algunos casos inexistentes.</li> <li>• Falta de sistemas de información contable.</li> <li>• Malas inversiones</li> <li>• Irregularidad de los registros contables.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos Humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta rotación del personal.</li> <li>• Falta de motivación y capacidad.</li> <li>• Nulo trabajo en equipo.</li> <li>• Procesos de reclutamiento inadecuados.</li> <li>• Mala selección del personal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con áreas de monitoreo y control para evaluar el desempeño.</li> <li>• No existen medios para la retroalimentación por parte del personal.</li> <li>• No hay procesos de mejora continua.</li> <li>• Falta de herramientas de gestión (Tics).</li> <li>• Falta de apertura de fronteras para la exportación a otros países.</li> </ul>

## 1.4. Problemáticas coincidentes por resolver

En la tabla que se muestra a continuación se resumen las principales problemáticas encontradas en los tres niveles de la investigación (internacional, nacional, zona de Xalostoc) con la finalidad de concatenar y definir las problemáticas sobre las cuales resultaría más favorable trabajar.

**Tabla 4. Problemáticas coincidentes por resolver. Elaboración propia**

Problemáticas.	Problemática presente a nivel:		
	Internacional	Nacional	Xalostoc
Deficiencia en los sistemas productivos de la empresa.	SI	SI	SI
Compras y aprovisionamiento de la empresa.	NO	SI	SI
Problemas financieros y falta de financiación.	SI	SI	SI
Deficiencias en los recursos humanos de la empresa y falta de capacitación del personal.	SI	SI	SI
Carencia de cultura organizacional y estructuras formales de trabajo.	SI	SI	SI
Carencia de análisis estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo.	SI	SI	SI
Falta de control de calidad.	SI	SI	SI

Estas problemáticas se deben analizar para poder encontrar el origen del problema, su ubicación y los posibles métodos de solución que pueden ser implementados en ellas.

A continuación, se presenta un diagrama de Venn, que muestra las problemáticas acotadas hasta la Zona de Xalostoc, esto permitirá conocer correlaciones entre las problemáticas y agruparlas de acuerdo a su tipo.

### **PROBLEMÁTICAS DE LAS PYMES EN EL NIVEL INTERNACIONAL**

- Falta de créditos y financiación para la manutención de la empresa y en el caso de aquellas empresas que cuentan con dicho soporte financiero, es mal reinvertido.
- Carencia en el valor agregado del producto, generando poco interés y aceptación en el consumidor final.
- Falta de innovación en la empresa, desde bases de datos que facilitan el manejo de la información, hasta la maquinaria y el equipo empleados en los procesos de la empresa.
- Mala calidad de la materia prima del producto de la empresa.
- Planes estratégicos mal definidos y poco orientados a la misión y la visión de la empresa.
- Falta de proyección a mediano y largo plazo.
- Ubicación inadecuada de la empresa.
- Falta de proyección a mediano y largo plazo del proyecto.

### **PROBLEMÁTICAS DE LAS PYMES EN EL NIVEL NACIONAL**

- Carencia en relaciones formales de trabajo, estas generadas por relaciones familiares dentro de la empresa.
- No se reinvierten de manera adecuada las utilidades generadas.
- Falta de organización en los procesos productivos de la organización.
- Inexistencia de sistemas de monitoreo y control que arrojen la retroalimentación adecuada, para la evaluación del desempeño en todos los sectores de la empresa.
- Malas decisiones en situaciones de suma importancia para la empresa.
- Falta de estructura organizacional formal.
- Malos manejos del aprovisionamiento de la empresa, proveedores e insumos.
- Falta de proyecciones a mediano y largo plazo.
- Gestiones incorrectas de logística, producción y recursos humanos.
- Nula utilización de recursos de información y TIC's.

### **PROBLEMÁTICAS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE XALOSTOC**

- Deficiencia en los sistemas productivos de la empresa.
- Compras y aprovisionamiento de la empresa.
- Problemas financieros y falta de financiación.
- Deficiencias en los recursos humanos de la empresa y falta de capacitación del personal.
- Carencia de cultura organizacional y estructuras formales de trabajo.
- Carencia de análisis estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo.
- Falta de control de calidad.

**Figura 1. Diagrama de Venn de concatenación de problemáticas. Elaboración propia**

## 1.5. Concatenación y puntualización de las problemáticas

En la siguiente tabla se muestran las principales problemáticas que se tienen en común.

**Tabla 5. Principales debilidades y problemas relevantes para el crecimiento de las pymes.**  
Adaptación (GELMETTI, 2006)

Concepto	Desglose
Escasas y caras fuentes de financiamiento.	Las dificultades financieras de las pymes han sido una causa constante para su desenvolvimiento, máxime por las crisis económicas que han debido soportar.
Escasa atención al tema de calidad.	Las pymes al no darle importancia a la calidad de sus productos o servicios, así como a la producción, llegan a perder clientes.
Recursos Humanos poco calificados.	La visión de que un mejor y más calificado personal solo incrementa los costos atenta contra un mejor desempeño de la empresa.
Bajo nivel de información.	La información debe ser rápida, veraz y oportuna, de otra forma las empresas se vuelven lentas y obsoletas en su gestión.
Productividad insuficiente.	Las pymes presentan un bajo nivel de productividad debido al equipamiento tecnológico, otras veces por la falta de motivación y compromiso que existe entre los trabajadores.
Gestión con visión de corto, mediano y largo plazo.	La falta de una planificación a mediano y largo plazo, que provoca una gestión.
Carencia de innovación tecnológica	La incorporación de equipamiento de última tecnología es insuficiente, y no muestran mejoras sustanciales en sus instalaciones.
Estructuras organizativas inadecuadas.	La velocidad del cambio y las formas de gestión, suelen dejar obsoletas las formas organizativas de las pymes.
Escasa atención a los mercados externos.	Pocas son las empresas que entienden que los mercados ahora son globales o como mínimo regionales.

Basado en los puntos críticos en donde se detectan incidencias, se elaboró la siguiente tabla, con el objetivo de brindar un panorama más concreto de los problemas y los posibles métodos de solución con los que se podrían atacar.

**Tabla 6. Problemáticas con métodos para su solución. Adaptación (PAPIME, 2015)**

Categoría	Tipo de problema	Método de solución	
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cultura organizacional</li> <li>•Dirección y planeación</li> <li>•Gestión del cambio</li> <li>•Trabajo colaborativo</li> <li>•Evaluación del desempeño</li> <li>•Liderazgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Estrategia de Integración</li> <li>•Planeación participativa</li> <li>•Capacitación</li> <li>•Plan de incentivos</li> <li>•Negociación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Desarrollo de habilidades directivas</li> <li>•Planeación por objetivos</li> <li>•Pareto</li> </ul>
Finanzas corporativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Contabilidad</li> <li>•Decisiones de inversión</li> <li>•Capacidad productiva</li> <li>•Costos de operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Balanced ScoreCard</li> <li>•Benchmarking</li> <li>•Estudio de mercados</li> <li>• Indicadores contables y financieros de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Evaluación económica de proyectos</li> <li>•Planeación estratégica</li> <li>•Pareto</li> </ul>
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Producción y operaciones</li> <li>•Distribución del producto</li> <li>•Compras</li> <li>•Almacenamiento e inventario</li> <li>•Limpieza y mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•TKJ</li> <li>•ZOPP</li> <li>•KT</li> <li>•5 ¿por qué?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sistema de indicadores</li> <li>•5 Herramientas de la calidad</li> <li>•Reingeniería de procesos</li> <li>•PRM</li> </ul>

## 1.6. Estado del Arte

### 1.6.1. Propuestas de solución Financieras

**Fondo Nacional Emprendedor** Es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Economía de la Administración Pública Federal que tiene por objeto instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a la micro, pequeña y mediana empresa.

El INADEM cuenta con un consejo consultivo el cual tiene como principal función el asesorar al instituto en la elaboración de políticas públicas en apoyo de las MiPyme a lo largo y ancho del país (INADEM, 2016).

### ***Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF***

Existe un esfuerzo con la intención de lograr la mejora de la calidad de la información financiera de las pymes por parte de una instancia, como se explica a continuación. La Fundación NIIF (IFRS en inglés), perteneciente al Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB por sus siglas en inglés), tiene como objetivo desarrollar un conjunto único de normas de información financiera, legalmente exigibles y globalmente aceptadas, comprensibles y de alta calidad, basado en principios claramente articulados (IFRS Foundation, 2015a).

Las NIIF para pymes es una Norma autosuficiente (menos de 300 páginas), diseñada para conocer las necesidades y capacidades de las pequeñas y medianas empresas (pymes), que se estima representan el 95% de todas las empresas del mundo (IFRS Foundation, 2015b). Comparadas con las NIIF completas, las NIIF para pymes son menos complejas en algunas formas (IFRS Foundation, 2015b).

### ***Banca de desarrollo***

Un banco de desarrollo es aquel cuyo objetivo fundamental es facilitar el acceso al financiamiento a personas físicas y morales; así como proporcionarles asistencia técnica y capacitación en los términos de sus respectivas leyes orgánicas (Secretaría de Hacienda y Crédito Público). En México son instituciones que ejercen el servicio de banca y crédito a largo plazo con sujeción a las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y en especial al Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, para promover y financiar sectores que le son encomendados en las leyes orgánicas de dichas instituciones (Banco de México, s.f.).

Actualmente existen seis instituciones que constituyen el sistema de banca de desarrollo mexicano, con un amplio espectro en cuanto a los sectores de atención: pequeña y mediana empresa, obra pública, apoyo al comercio exterior, vivienda y promoción del ahorro y crédito al sector militar. Estas instituciones son (CNBV, 2014):

- Nacional Financiera, S.N.C. (NAFIN).
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS).
- Banco Nacional del Comercio Exterior, S.N.C. (BANCOMEXT).
- Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. (SHF).
- Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros, S.N.C. (BANSEFI).
- Banco Nacional del Ejército, Fuerza Aérea y Armada, S.N.C. (BANJERCITO).
-

## **1.6.2. Propuesta de solución en controles de calidad**

### ***El control total de calidad***

Resulta de suma importancia conocer e instrumentar el control de calidad en forma integral, de manera que abarque desde la provisión de la materia prima, hasta la entrega y venta de nuestros productos. Este control de calidad integral es conocido como control total de calidad (CTC), y tiene como criterio para el logro de la calidad deseada el cumplimiento de los requisitos propuestos por el consumidor, la prevención de la comisión de errores que reduzcan la calidad del producto, la intención de fabricar productos sin defectos y, reducir al mínimo el costo del incumplimiento relacionado con la calidad; es decir; tratar de evitar las reclamaciones, las devoluciones, las repeticiones del trabajo, los cambios, etcétera (Revista Pyme, 2015).

## **1.6.3. Otras alternativas de solución**

Una empresa dedicada a la consultoría plantea una serie de problemáticas presentes en las pymes, a continuación, se presenta una tabla en la cual se enlistan las problemáticas planteadas y el método que supone dar solución a las mismas.

**Tabla 7. Otras alternativas de solución. Elaboración propia en base a diversas fuentes**

Problemática	Solución Propuesta
<p>1.-Problemas en control de inventarios, la falta de correcta planeación en las compras, incurriendo en costos adicionales de almacenaje.</p> <p>2.- Las pymes, carecen de adecuada administración, es común que no se tenga conocimiento exacto de la cartera vencida y los montos de la deuda de sus clientes.</p> <p>3.- Otra problemática es la falta de Organización Interna. Existe una escasa supervisión de estándares de desempeño interno.</p> <p>4.- Falta de conocimiento del mercado, el desconocimiento de la competencia les impide la aplicación de técnicas mercadológicas que permitan dar a conocer su producto.</p> <p>5.- Las pymes no cuentan con herramientas para una correcta planeación y control de la producción y control de la calidad, se presenta una mala distribución del trabajo deficiente nivel de productividad y altos costos de operación.</p> <p>6.- Escasos registros contables. La falta de estados financieros reales y no contar con información oportuna para la toma de decisiones son problemas recurrentes de las pymes.</p> <p>7.- Falta de innovación tecnológica; existen pocos sistemas pensados específicamente para las pymes, lo que provoca que no puedan desarrollar todo su potencial.</p> <p>8.- La falta de financiamientos son comunes en una pyme, pocas instituciones otorgan líneas de crédito o se aceptan hipotecas que ponen en riesgo la operación de la empresa.</p>	<p>Esta empresa propone un programa con un conjunto de métodos y herramientas diseñado por ellos, mediante el cual puedan lograrse los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprar con base a recomendaciones del sistema, considerando inventarios y pedidos pendientes por surtir.</li> <li>• Emite alertas y recordatorios de cobranza sobre documentos y saldos vencidos.</li> <li>• Ayuda a mejorar la eficiencia en cada una de las áreas de la empresa, permitiendo crear grupos de trabajo con objetivos específicos.</li> <li>• Cuenta con su propio programa de ventas, el cual permite conocer las características y perfil de compra de sus clientes.</li> <li>• Integra su propio Plan de Requerimiento de Materiales para administrar y controlar la producción.</li> <li>• Ofrece la posibilidad de tener estados financieros en tiempo real e información oportuna para la toma de decisiones.</li> </ul> <p>Dicho método empresarial es accesible y fácil de usar, pensado específicamente para pequeñas y medianas empresas, mediante la organización pretende generar las mejoras correspondientes en puntos importantes de la empresa.</p>

La solución que propone esta empresa de consultoría supone ser un método similar al nuestro, en el cual se busca aumentar la eficiencia, la eficacia y la efectividad de la empresa, por medio de una correcta cultura organizacional y una serie de métodos de mejora enfocados en los sistemas productivos.



## 1.7. Supuestos

A partir de la investigación realizada en los tres niveles: Internacional, nacional y la zona industrial de Xalostoc, se encontraron las siguientes problemáticas:

**Tabla 8. Problemáticas coincidentes por resolver. Elaboración propia**

Problemáticas	Problemática presente a nivel:		
	Internacional	Nacional	Xalostoc
Deficiencia en los sistemas productivos de la empresa.	SÍ	SÍ	SÍ
Compras y aprovisionamiento de la empresa.	NO	SÍ	SÍ
Problemas financieros y falta de financiación.	SÍ	SÍ	SÍ
Deficiencias en los recursos humanos de la empresa y falta de capacitación del personal.	SÍ	SÍ	SÍ
Carencia de cultura organizacional y estructuras formales de trabajo.	SÍ	SÍ	SÍ
Carencia de análisis estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo.	SÍ	SÍ	SÍ
Falta de control de calidad.	SÍ	SÍ	SÍ

El correcto estudio de las problemáticas planteadas permitirá seleccionar los métodos y las estrategias más adecuados para dar solución a dichas problemáticas. Se requieren metodologías de mejora y solución de problemáticas que permitan dar soporte metodológico a la agrupación de métodos y estrategias que se va a realizar; con estas metodologías se puede trazar una línea de trabajo que fluya desde el planteamiento de las problemáticas, su análisis y solución, hasta el monitoreo y control, estos últimos con la finalidad de obtener una retroalimentación adecuada sobre el funcionamiento de la agrupación de los métodos y las estrategias y de los procesos de la empresa en general.

## **1.8. Objetivos generales y objetivos específicos**

Es importante trazar objetivos adecuados que formen parte de una línea de trabajo a seguir con base a la formulación de metas que se quieren alcanzar. Partiendo de las problemáticas enunciadas anteriormente se formulan los siguientes objetivos.

### **1.8.1. Objetivo General**

Elaborar una estrategia de investigación para identificar las principales problemáticas de las pymes en tres niveles (nivel internacional, nivel nacional y zona industrial de Xalostoc), la cual permita identificar los métodos y estrategias más adecuados para dar solución a las problemáticas planteadas.

### **1.8.2. Objetivos Específicos**

- Investigar y analizar las problemáticas presentes en las pymes a nivel internacional y nivel nacional para encontrar las coincidencias entre ambas y las que se presentan en la zona industrial de Xalostoc, Estado de México.
- Plantear y desarrollar los principales métodos de solución a las problemáticas recurrentes en las pymes, con la finalidad de seleccionar los métodos más adecuados para darles.
- Estructurar métodos de seguimiento y control para los resultados que pudiera arrojar la agrupación de los métodos y las estrategias.
- Ejemplificar la aplicación de los métodos, las estrategias y los métodos de seguimiento.
- Enunciar futuras líneas de investigación partiendo de los resultados este estudio.

## Conclusiones

Las problemáticas investigadas en las pymes a nivel nacional, no se distancian de las que se presentan en la zona industrial de Xalostoc, a su vez muchas de estas fueron coincidentes a nivel internacional; esto se sustentó con base a la investigación realizada acerca de las problemáticas presentes a nivel internacional, nacional y con la ayuda del proyecto PAPIME en la zona industrial de Xalostoc, el diagnóstico realizado permite darnos cuenta que todas las organizaciones de esta naturaleza adolecen prácticamente de los mismos problemas, por lo que consideramos que los más importantes, y sobre los cuales vamos a trabajar, son los siguientes:

- Deficiencia en los sistemas productivos de la empresa.
- Compras y aprovisionamiento de la empresa.
- Problemas financieros y falta de financiación.
- Deficiencias en los recursos humanos de la empresa y falta de capacitación del personal.
- Carencia de cultura organizacional y estructuras formales de trabajo.
- Carencia de análisis estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo.
- Falta de control de calidad.

Basado en estas problemáticas es importante mencionar que, para la elección de los métodos y las estrategias correctas, se debe contemplar que no todas las problemáticas que se presentan pueden ser solucionadas en este momento, pero sí aquellas que generan mayor impacto positivo en la organización con la menor utilización de recursos (humanos, tecnológicos y financieros). Si bien el tema financiero es un problema presente en todas las Pymes, se buscará la forma de dar solución a las problemáticas financieras de una manera austera y generando la menor inversión posible, ya que debido a la falta de recursos financieros que se exponen en las problemáticas planteadas, un plan de mejora en base a recursos costosos sería obsoleto para la empresa, ya que no podría solventarlo económicamente, por lo cual se debe diseñar una agrupación de métodos y estrategias con las cuales se pueda trabajar utilizando los recursos existentes en la empresa (coloquialmente: “Trabajar con lo que se tiene”).

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

### 2.1. Enfoque de sistemas

Podríamos encontrar diversas definiciones de sistema, pero debemos considerar que todas ellas están desarrolladas de manera intuitiva debido al quehacer diario en nuestras vidas, sin embargo, podemos tener una idea que describa a un sistema como un conjunto de elementos que interactúan con un objetivo común. Todo sistema está integrado por objetos o unidades agrupadas de tal manera que constituya un todo lógico y funcional, que es mayor que la suma de esas unidades.

Una empresa de negocios es un sistema, sus partes están representadas por las funciones de mercadotecnia, operaciones, finanzas, etc., pero la empresa como sistema puede obtener mayores logros como un todo que los que podría realizar cada una de sus partes individuales. (FI,2017)

A continuación, se presenta la construcción de una pyme ubicada en la zona industrial de Xalostoc bajo los pensamientos del enfoque sistémico:

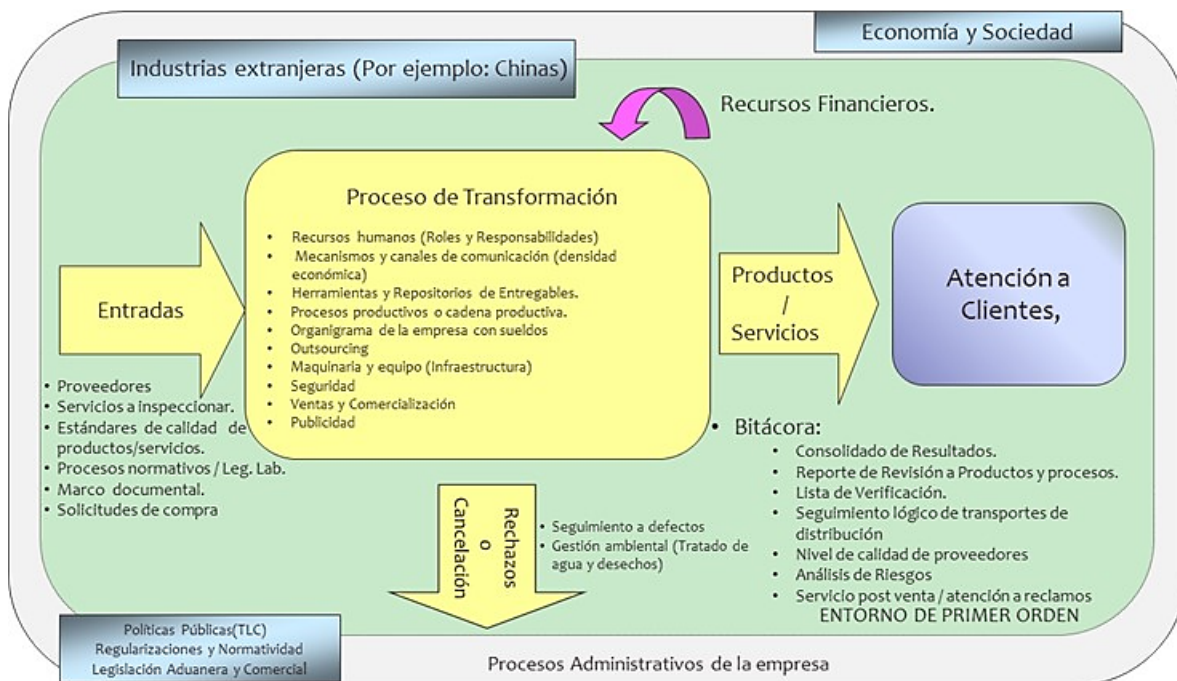


Figura 2. Empresa como sistema. Modelo de vinculación, 2015

Una sola función no es capaz de producir algo por sí misma. Una empresa no puede vender el producto que no puede elaborar. No sirve de nada fabricar un producto

que no puede venderse. Cuando las diversas partes de un sistema trabajan en conjunto, se obtiene un efecto sinérgico en el cual el producto del sistema es mayor que la suma de las contribuciones individuales de sus partes (Enfoque de Sistemas, 2015).

Existen sistemas cuyos elementos y objetivos son muy distintos, pero tienen el mismo tipo de interacción, estos tipos de sistema se dice que son estructuralmente semejantes. Las conclusiones que se obtienen al estudiar uno de estos sistemas, se pueden aplicar a otro.

El enfoque de sistemas, es un esquema metodológico que sirve como guía en la solución de problemas, en especial para aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución.

El enfoque de sistemas es un conjunto de actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, las medidas de actuación y estándares en términos del objetivo general, el conjunto completo de subsistemas y sus planes para un problema específico.

El proceso de transformación de un insumo (problemática) en un producto (acciones planificadas) requiere de la creación de una metodología organizada en tres grandes subsistemas:

- Formulación del problema .
- Identificación y diseño de soluciones.
- Control de resultados.

Esto indica que los lineamientos básicos de trabajo son:

- El desarrollo de conceptos y lineamientos para estudiar la realidad como un sistema (formulación del modelo conceptual).
- El desarrollo de esquemas metodológicos para orientar el proceso de solución de problemas en sus distintas fases.
- El desarrollo de técnicas y modelos para apoyar la toma de decisiones, así como para obtener y analizar la información requerida.

El enfoque de sistemas tiene como propósito hacer frente a los problemas cada vez más complejos que plantean la tecnología y las organizaciones modernas, problemas que por su naturaleza rebasan nuestra intuición y para lo que es fundamental comprender su estructura y proceso (subsistema, relaciones, restricciones del medio ambiente, etc.). (Enfoque de Sistemas, 2015).

La necesidad del enfoque de sistemas: El razonamiento común para justificar la necesidad del enfoque de sistemas, consiste en señalar que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas en la dirección de sistemas cada vez más complejos. Esta complejidad se debe a que los elementos o partes del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados, ya que el sistema mismo interactúa en el medio ambiente y con otros sistemas.

Un ejemplo es el transporte, cuyo estudio lleva a considerar no solo equipo, infraestructura, demanda y operación, sino también variables del entorno tan diversas como tecnología, contaminación, normatividad, seguridad, reordenación y uso del suelo, factibilidad financiera, etc.

El número de ejemplos de este tipo puede ampliarse fácilmente (una empresa, un centro de abasto, o un sistema de información) e incluso llevarse a niveles macro al citar la estrecha vinculación que existe entre factores como pobreza, delincuencia, educación, salud, empleo, productividad, inflación, votos electorales, etc.

### **2.1.1. Proceso de solución de problemas utilizando el enfoque de sistemas**

#### ***Subsistema formulación del problema***

Tiene como función el identificar los problemas presentes y los previsibles para el futuro, además de explicar la razón de su existencia; para su comprensión se divide de la siguiente manera:

- Planteamiento de la problemática.
- Investigación de lo real.
- Formulación de lo deseado.
- Evaluación y diagnóstico.

#### ***Subsistema identificación y diseño de soluciones***

Su propósito es plantear y juzgar las posibles formas de intervención, así como la elaboración de los programas, presupuestos y diseños requeridos para pasar a la fase de ejecución; este punto está dividido en:

- Generación y evaluación de alternativas.
- Formulación de bases estratégicas.
- Desarrollo de la solución.

#### ***Subsistema control de resultados***

Todo plan, estrategia o programa está sujeto a ajustes o replanteamientos al detectar errores, omisiones, cambios en el medio ambiente, variaciones en la estructura de valores, etc. Este punto está dividido de la siguiente manera:

- Planeación del control.
- Evaluación de resultados y adaptación (Enfoque de Sistemas, 2015).

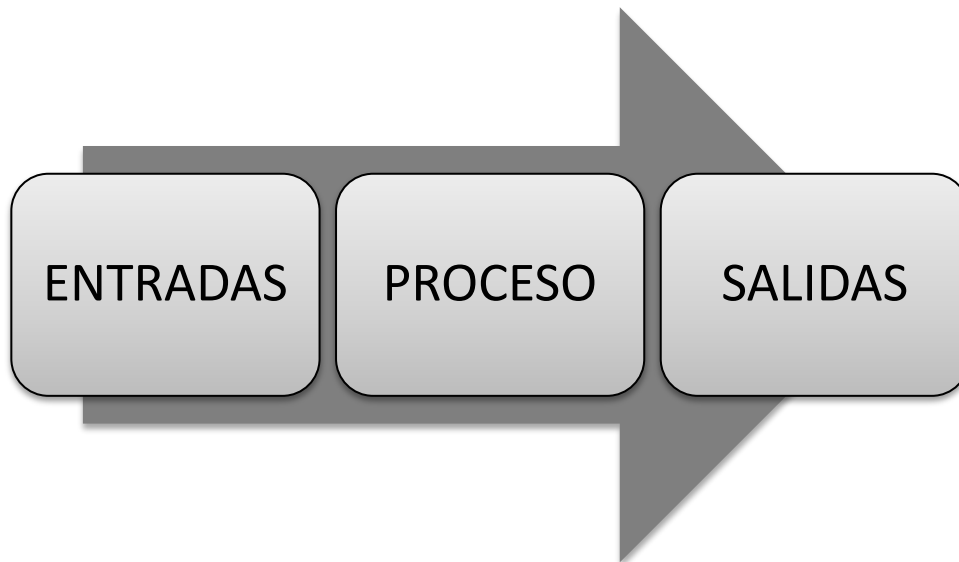
### **2.1.2. Modelo de caja negra**

En teoría de sistemas y física, se denomina caja negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea (en ocasiones, otros elementos que también podrían ser cajas negras) entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas

sus entradas y salidas, es decir, su interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento (F.I., 2016).

El modelo de la caja negra tiene 3 elementos principales:

- Entradas: Son todos aquellos elementos que ingresarán al sistema para ser transformados.
- Proceso: Es el procedimiento de transformación que lleva a cabo el sistema.
- Salidas: Son aquellos elementos resultantes del proceso de transformación de las entradas.



**Figura 3. Caja Negra. Elaboración propia**

En el modelo de caja negra deben estar bien definidos los elementos de entrada y salida, a diferencia del proceso, ya que no se necesita conocer ni definir los detalles internos de su funcionamiento.

Un sistema formado por módulos que cumplen las características de la caja negra es más fácil de entender, ya que permite una visión más clara del conjunto. Con esto el sistema será más robusto y fácil de comprender y en caso de cualquier problemática, esta podría ser aislada y abordada con mayor facilidad.



El modelo de caja negra es de gran utilidad para representar a un sistema cuando no conocemos sus procesos o los subsistemas que lo componen, pero se parte de la idea de que a determinadas entradas corresponden determinadas salidas, por lo que desde ese momento se puede deducir que las variables funcionan con cierto sentido.

## **2.2. Metodología de Sistemas Suaves**

“Un método es algo más cercano a una técnica, es una secuencia de pasos que lleva a un resultado específico. La metodología es el estudio del método, por lo que se puede decir que la diferencia fundamental es la flexibilidad; un método es rígido y aplicable a casos con ciertas características específicas, que representará un conjunto menor de las que podrían ser tratadas en una metodología” (Checkland, 2000).

La Metodología de Sistemas Suaves (MSS) es una metodología desarrollada por el británico Peter Checkland, profesor de sistemas en la Universidad de Lancaster, que está diseñada para dar solución a problemáticas no estructuradas en los sistemas de actividad humana. Se considera que partiendo del estudio de la Metodología de Sistemas Suaves, y con la sólida investigación realizada sobre problemáticas presentes en las pymes se pueden establecer los métodos y las estrategias mediante los cuales se tratará de dar solución a las problemáticas estipuladas en el capítulo anterior.

El origen de esta metodología publicada por primera vez en 1981, radica en el estudio de los Sistemas Duros, los cuales eran aplicados a estudios técnicos, siendo inadecuados para investigar a los sistemas organizacionales grandes y complejos. La Metodología, desarrollada por Checkland, tiene el propósito de ocuparse de problemas en los cuales existe un alto componente social, político y humano. Todo surge cuando Checkland se da cuenta que los Sistemas Rígidos o Sistemas Duros eran inadecuados al tratar de aplicarlos a los sistemas que tenían un alto componente social, es así como en los años 60, en un intento por investigar esta área, concibe “Soft System Methodology” (Metodología de Sistemas Suaves), debido a su experiencia en la industria y sus estudios (Checkland, 1993).

El enfoque de la Metodología de Sistemas Suaves representa una situación que es menos ideal a una situación deseada, esto genera una problemática, la cual no señala en sí misma una solución, o los criterios para llegar a una solución óptima, es decir, la dificultad inicial será definir el problema, para ver posibles cursos de acción, para que la solución elegida satisfaga a las problemáticas planteadas y con ello generar una mejora en las actividades.

Consideramos importante esta metodología para nuestro estudio ya que su aplicación se centra en los problemas organizacionales humanos y dentro de estos engloba el diseño de sistemas productivos, gestiones administrativas y todas aquellas actividades en las cuales intervenga el factor humano. Esta metodología profundiza tanto en las consecuencias humanas sobre un sistema, que incluso se puede aplicar a actividades cotidianas. En este caso, de acuerdo con el objeto de estudio se ocupará para dar enfoque a las problemáticas de tema organizacional, administrativa y la gestión de procesos en la organización.

### **2.2.1. Etapas de la Metodología de Sistemas Suaves**

La Metodología de Sistemas Suaves requiere de una serie de etapas para su correcto estudio y aplicación, en dichas etapas la metodología nos lleva al estudio y planteamiento de una situación problemática, posteriormente se realizan lo que Checkland denomina como las *Definiciones Raíz de la Problemática*, se reafirman los modelos conceptuales del sistema y en base a una comparación entre la situación actual y la situación deseada, se busca formular las acciones de mejora con la finalidad de encontrar soluciones a las problemáticas enunciadas. Este proceso se lleva a cabo en las siguientes 7 etapas (Checkland, 1993):

1. Investigación de la problemática no estructurada.
2. Expresar la situación problemática.
3. Seleccionar el enfoque de la situación y seleccionar las definiciones de raíz.
4. Confección y verificación de los modelos conceptuales.
5. Comparación de los modelos conceptuales actuales y los modelos conceptuales deseados.
6. Diseño de cambios deseables y factibles.
7. Acciones de mejora para la situación problemática.

#### **1. Investigación de la problemática no estructurada**

Esta etapa de la metodología analiza los hechos de la situación problemática, es decir, se debe realizar una investigación acerca de la problemática o estado no deseado en el sistema, para esto se puede auxiliar de interrogantes tales como: ¿Quiénes son los que realizan un trabajo correcto?, ¿Cómo trabaja el proceso ahora? ¿Quiénes son los

responsables de la problemática?, se logra una descripción de en qué lugar existe dicho problema; en esta etapa únicamente se busca encontrar la problemática aun cuando esta no esté estructurada (FI, 2017).

## **2. Expresar la situación problemática**

En esta etapa se busca aterrizar en una situación más estructurada, haciendo una descripción del pasado, presente y sus consecuencias en el futuro. Tomando en cuenta las aspiraciones, intereses y necesidades de dónde se encuentra la problemática, se construye la empresa, organización u objeto de estudio como un sistema que mostrará los límites, la estructura, flujos de información, los canales de comunicación y, principalmente, el sistema humano en actividad, todos ellos relevantes en la definición del problema.

## **3. Seleccionar el enfoque de la situación y seleccionar las definiciones de raíz**

El propósito de la definición de la raíz es expresar la operación central de un sistema de actividad, esta raíz se expresa como un proceso de transformación que toma una entidad como entrada de información o de recursos que la cambian o la transforman, y produce una nueva forma de entidad. Se elaboran definiciones según los diferentes involucrados.

La construcción de estas definiciones se fundamenta en seis factores que deben aparecer explícitos en todas ellas, denominado por el acrónimo CATWOE por sus siglas en inglés, son las siguientes (Checkland, 1993):

- **Cliente:** Considera que cada uno de ellos puede obtener beneficios del sistema como clientes de este. Es decir, es la persona beneficiada o afectada del correcto o incorrecto funcionamiento del sistema.
- **Actores:** Los actores del sistema son todos aquellos que están involucrados en el proceso de transformación, en las entradas y en las salidas y además realizan las actividades definidas en el sistema.
- **Proceso de transformación:** Esto es la transformación de entradas en salidas después de ser sometidos a un proceso o serie de actividades.
- **Visión del Mundo (Weltanschauung):** Es la expresión alemana para la opinión del mundo, es decir cómo es visto el sistema desde una perspectiva externa.
- **Dueño:** Cada sistema tiene algún propietario y en esta parte se busca la definición desde la persona que es la propietaria del sistema.
- **Apremios ambientales:** Son los elementos externos que deben ser considerados. Desde los factores que afectan al sistema hasta cómo el sistema puede afectar su entorno externo.

#### **4. Confección y verificación de modelos conceptuales**

Partiendo de la definición de raíz se elaboran modelos conceptuales que representen idealmente las actividades que según la definición de la raíz se deben realizar en el sistema, así existirán tantos modelos conceptuales como definiciones de raíz, se puede realizar en un gráfico "PERT", siendo los nodos actividades que se harán y la estructuración se basa en la dependencia lógica.

##### *Concepto de Sistema Formal*

Este consiste en el uso de un modelo general del sistema de la actividad humana que se puede usar para verificar que los modelos construidos no sean fundamentalmente deficientes. El pensamiento de Sistema Formal se aplica al desarrollo del modelo conceptual. El Modelo Formal del Sistema sirve como una guía de consulta para controlar el modelo conceptual que trazamos, definiendo "S" como representante a un sistema de actividad humana. Bajo el modelo de Sistema Formal, S es un sistema que debe contener una serie de atributos para poder ser considerado como sistema, y serán abordados más adelante.

##### *Otros pensamientos de sistemas*

Consiste en transformar el modelo obtenido en alguna otra forma de pensamiento sistémico que, dadas las particularidades del problema puedan ser convenientes para su análisis. Entonces los modelos conceptuales representan el "cómo" se podría llevar a cabo del proceso de transformación planteado en la definición básica (FI, 2017).

#### **5. Comparación de los modelos conceptuales actuales y los modelos conceptuales deseados**

En esta etapa los modelos construidos en la etapa 4 serán comparados con la expresión real del mundo de la etapa 2, se verán las diferencias y similitudes entre los modelos conceptuales y lo que existe en la actualidad del sistema.

#### **6. Diseño de cambios deseables y factibles**

Se detectan los cambios que son posibles de llevar a cabo en la realidad y en la etapa siguiente. Estos cambios surgen a partir de las diferencias encontradas entre la situación actual y los modelos conceptuales, se proponen los cambios factibles y deseados dentro

del sistema. Dichos cambios deben ser evaluados y aprobados por las personas que conforman el sistema humano para garantizar que sean deseables y viables.

### 7. **Acciones de mejora para la situación del problema**

Esta es la etapa de implementación de cambios deseados que fueron detectados en la etapa anterior. En esta etapa se comprende la puesta en marcha de los cambios diseñados para dar solución a la situación de problemática y el control de estos, pero no representa el fin de la metodología pues en su aplicación se transforma en un ciclo de continua retroalimentación, reconceptualización y habilitación de cambios, siempre buscando mejorar la situación.

Los cambios mencionados pueden ser de 3 tipos:

- **Cambio en la estructura:** Son los cambios realizados en las partes estáticas del sistema.
- **Cambio en el procedimiento:** Son los cambios en los elementos dinámicos del sistema.
- **Cambio en la actitud:** Son los cambios en el comportamiento del sistema (Checkland, 1993).

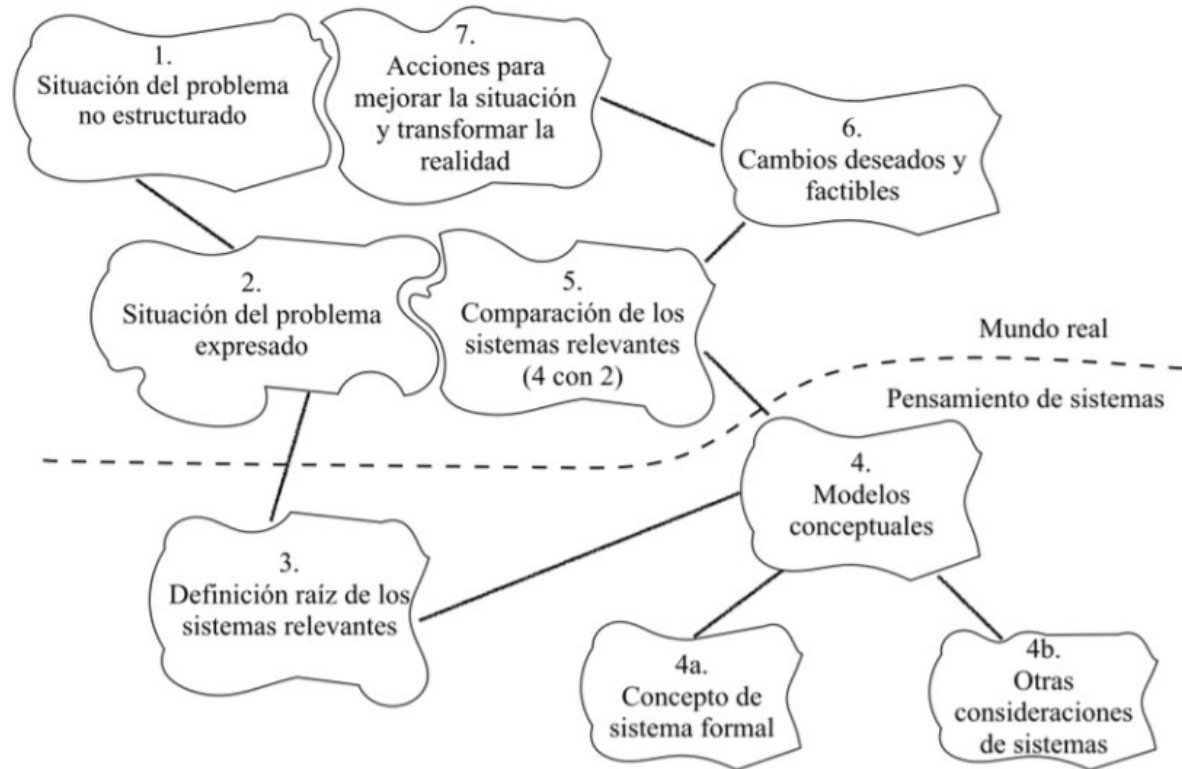


Figura 4. Diagrama de Metodología de Sistemas Suaves. (Checkland, 1993)

## **2.2.2. Desarrollo de las etapas de la metodología de Sistemas Suaves**

### ***Percepción de la situación Problemática no Estructurada***

En esta etapa inicial se realiza la percepción de la situación en la que se encuentra una porción de la realidad social afectada por un problema que genera un comportamiento no deseado. En esta acción primaria se trata de determinar el mayor número posible de percepciones del problema y demás expresiones que suceden en una realidad determinada, pudiendo desarrollar de ella la construcción mental más detallada posible de las situaciones que acontecen.

En este proceso la observación de los sucesos va en función de las interrelaciones existentes entre los elementos que participan en la porción de la realidad percibida, dejando como función del investigador, percibir elementos, expresiones, entornos y demás hechos no relacionados, pero que son relevantes de tal percepción (FI, 2017).

### ***Percepción de la problemática de manera estructurada***

Esta fase implica ver los sucesos acontecidos en la realidad problemática con mayor claridad y precisión, despojándose de conclusiones y puntos de vistas y con la mayor neutralidad posible. Describiremos la realidad expresándola como un sistema, recogiendo las interrelaciones entre los elementos en función de lo que hacen de manera epistemológica, las propiedades emergentes que implica su relación entre estos y su entorno, las situaciones conflictivas, las comunicaciones o intercambio de información (flujo de materiales, de energía y de información), las diferentes visiones de las personas implicadas y de qué manera se relacionan con la situación problema.

También se expresarán mediante un modelo los entornos en los que interactúa el sistema (en este caso la empresa), la existencia de grupos de poderes formales e informales dentro y fuera del sistema, además se describirá cuál es el desarrollo de la cultura social del sistema involucrado, pudiendo determinar su presente, pasado y futuro. Una vez logrado el modelo se podrá mostrar tanto la estructura del sistema como los procesos que realiza y su relación entre estos creando el clima o ambiente en el que se desenvuelve la situación, las características fundamentales o núcleo de situaciones en las cuales se perciben problemas. (FI, 2017)

### ***Elaboración de definiciones básicas de raíz***

Una vez construida nuestra empresa como un sistema se podrán seleccionar los “sistemas candidatos a problemas”, es decir en dónde se encuentran las problemáticas enunciadas dentro de nuestro sistema.

Una vez seleccionados los posibles "candidatos a problemas" se procederá a determinar qué "soluciones" deberían darse en la realidad social para transformarla, mejorando su situación.

Este proceso de cambio (transformación) se expresa a través de lo que en la Metodología de Sistemas Suaves se denomina definición básica de raíz, la cual debe ser una descripción concisa de un sistema de actividad humana desde un tipo de punto de vista específico que se sea útil para mejorar la situación o resolver el problema.

En este sentido toda propuesta dada es una definición particular postulada por nosotros, esto no implica que el sistema seleccionado sea necesariamente el deseable y tampoco que este sea el sistema que se deba diseñar e implementar en el mundo real, es parte de una visión posible, determinándose que mientras más puntos de vistas se tenga de la situación problemática, más concreta será la definición del proceso de transformación que se desea (Checkland, 1993).

En consecuencia, en esta etapa es necesario considerar la importancia de determinar los puntos de vistas de los implicados, ya que refuerza esta condición estableciendo que las diferentes perspectivas permiten generar una serie de definiciones básicas, cada una indicativa de los cambios que se consideran necesarios.

Dicho de otro modo, cada definición básica de raíz implica definir el "qué" (qué proceso de transformación se impone hacer en la realidad social) de acuerdo con la concepción que se tenga de la situación problema, es importante contar con la elaboración de una definición básica con el análisis de CATWOE.

La elaboración de las definiciones básicas de raíz contribuirá a determinar cuáles podrían ser las mejoras de la situación problemática, por medio de cambios que se estimen sean viables en la realidad percibida y plasmada en la construcción de la empresa como sistema. Concluyendo se podría decir que las definiciones básicas de raíz serán una descripción significativa del sistema en cuestión, de acuerdo con una visión particular, aunque esto no signifique que sea la única visión que se tenga (Checkland, 1993).

### ***Elaboración de los modelos conceptuales***

Una vez descritas las definiciones básicas de raíz, en esta fase se genera un modelo conceptual de lo expresado en ella, es decir, construir un modelo de sistema de actividades necesarias para lograr la transformación descrita en la definición. Este modelo conceptual permitirá llevar a cabo lo que se especifica en las definiciones básicas, convirtiéndose adecuadamente en un reporte de las actividades que el sistema debe hacer para transformarse en el sistema nombrado en la definición.

El modelo conceptual no es la descripción de alguna parte del mundo real, no podemos confundirnos al elaborar el modelo ya que, en la próxima fase, estaríamos comparando un modelo casi idéntico al mundo real, es decir, iguales con iguales.

En la elaboración del modelo conceptual, debido a que este expresa un sistema de actividades a realizar, para llevar a cabo el proceso de transformar la realidad social, sus elementos serán expresados a través de acciones a efectuar, y esto será posible a través de palabras que expresen acción, es decir, mediante verbos.

En esta fase se aplica la parte técnica de la Metodología de Sistemas Suaves, es decir, el “cómo” llevar a cabo la transformación definida a través del “qué” planteado anteriormente, para ello la técnica del modelado consiste en ensamblar sistémicamente una agrupación mínima de verbos que describen actividades que son necesarias en un sistema específico en las definiciones básicas de raíz y que están unidas gráficamente en una secuencia lógica.

Se debe comenzar a elaborar un modelo conceptual escribiendo no más de media docena de verbos que describan las principales actividades implicadas en las definiciones básicas. Esta elaboración siempre se debe iniciar a un bajo “nivel de resolución” (con poco detalle) del modelo conceptual, luego se pasaría a otro plano (o 2do. nivel de resolución), en el cual cada actividad principal del 1er. nivel se puede ampliar en acciones más detalladas en el logro de las definiciones básicas. El arte de la construcción del modelo en niveles de resolución radica en mantener la consistencia del nivel de resolución, es decir, mantener las entradas y salidas iniciales detalladas en los niveles superiores y anteriores, a estos subsistemas diseñados con mayor detalle Checkland los denominó “Holons”.

Es posible verificar que los modelos conceptuales no sean fundamentalmente deficientes y esto se hace en la sub-fase “a” (conceptos formales del sistema), además también se podría



verificar su consistencia en términos de cualquier otro sistema de pensamiento que se desee.

#### *Subsistema A. Verificación del modelo conceptual con conceptos de sistema formal*

En este subsistema se comparan los modelos que se van estableciendo con otro general de cualquier sistema de actividad humana o también denominado modelo de "sistema formal", a fin de eliminar deficiencias. Este modelo es una construcción formal cuyo objetivo es ayudar a la construcción de modelos conceptuales, evitando describir manifestaciones verdaderas del mundo real de sistemas de actividad humana, que no lo hace ser un sistema formal normativo, sino permite dejar plena libertad al modelo conceptual de ser irracional o deficiente.

El sistema formal constituye la alternativa para poder verificar nuestro modelo conceptual con un sistema modelo, cuyas características deben compararse con el nuestro para poder determinar cuáles son las deficiencias y eliminarlas.

Anteriormente se hablaba del conjunto de atributos que debe tener S para poder ser considerado. Los componentes del modelo formal establecido son los siguientes (Checkland, 1993):

- S tiene un propósito o misión en curso. En el caso de un sistema "blando" esto podría ser una búsqueda constante de algo (propósito) que finalmente nunca se pueda lograr. En los sistemas más "duros" esto es lo que se divide en "objetivos" o "metas", caracterizados por ser alcanzables en un momento oportuno.
- S tiene una medida de desempeño. Dicha medida señala el progreso o retroceso del alcance del propósito o de los objetivos.
- S incluye un proceso de toma de decisiones, siempre y cuando se asuma que no es una persona, sino un rol que mucha gente, en un sistema dado, pueda ocupar, el cual permitirá llevar a cabo la acción reguladora de "a" y "b".
- S tiene componentes que son en sí sistemas, que tienen todas sus propiedades de S.
- S tiene componentes que interactúan, que muestran un grado de conectividad tal (que podría ser física o quizá ser flujos de energía materiales, información o influencia) que los efectos y acciones pueden transmitir a través el sistema.
- S existe en sistemas más amplios y/o medios con los cuales interactúan.
- S tiene un límite, que lo separa de los sistemas más amplios y se define formalmente como el área dentro de la cual el proceso de toma de decisiones tiene poder para generar acción.
- S tiene recursos físicos y humanos que están a la disposición del proceso de toma de decisiones.

- Si tiene alguna garantía de continuidad, tiene “estabilidad a largo plazo”. Se podría dar apoyo a esto último desde fuera del sistema; quizás derive internamente del compromiso de los participantes con la misión.

Podemos decir que el valor del modelo de sistema formal reside en que este permite que se formulen preguntas que, cuando se refieren al modelo conceptual, revelan deficiencias ya sea en él o en la definición básica en la cual se basa.

Algunas de estas interrogantes podrían ser:

- ¿La medida de desempeño en este modelo es clara?
- ¿Qué constituirá un desempeño “bueno” o “malo” de acuerdo con esta medida de desempeño?
- ¿Cuáles son los subsistemas en este modelo?
- ¿Las influencias por parte de los medios se toman en cuenta en las actividades del sistema?
- ¿Las fronteras del sistema están bien definidas?

#### *Subsistema B. Comparación del modelo conceptual con otros sistemas de pensamiento*

Mediante esta sub-fase se modifica o transforma cada modelo conceptual cuando sea oportuno, en cualquier otro modelo adecuado a la solución del problema, esto es posible debido a que la Metodología de Sistemas Suaves fue concebida en sus inicios como “principios de método” y no tanto como una técnica propia de un método, esta concepción permitió no excluir algún sistema de pensamiento que se estuviera desarrollando en algún otro lugar.

En esta parte, los diferentes modelos conceptuales se podrían verificar a la par con cualquier teoría de sistemas que sea pertinente a los sistemas de actividad humana.

#### ***Comparación de los modelos conceptuales reales con modelos conceptuales deseados. (Comparación de etapa 2 con etapa 4)***

El objetivo de esta etapa es comparar los modelos conceptuales elaborados en la etapa 4 con la situación problema analizada en la etapa 2 de percepción estructurada, esto se debe hacer junto con los participantes interesados en la situación problema, con el objeto de generar un debate acerca de posibles cambios que se podrían introducir para así encontrar una mejora en la condición del problema. Es necesario comparar para determinar si el modelo requiere ser mejorado en su conceptualización. “Los modelos conceptuales son consecuencia de las definiciones básicas y elaboraciones mentales de procesos de

transformación que puedan existir o no en la realidad; se requiere de un proceso de constatación entre los modelos conceptuales propuestos y la realidad social que describen” (Ackoff, 1994).

La percepción de la realidad social afectada por un problema se registra en las dos primeras etapas, tanto al detectar una situación problema de manera no estructurada como al percibirla estructuradamente; tanto la elaboración de las definiciones básicas de raíz como de los modelos conceptuales utilizan ideas de sistemas para definir ciertas características seleccionadas del problema, estas características se comparan después con las realidades percibidas en la situación problemática. La comparación es el punto en el cual las percepciones del problema se confrontan con la construcción de los sistemas que el pensador de sistemas asegura proporcionan una descripción de la realidad más general y más profunda.

Peter Checkland postula 4 posibles maneras de llevar a cabo esta comparación (Checkland, 1993):

1. *Usar los modelos conceptuales como base para cuestionamientos ordenados*

Este es un tipo de comparación que puede ser hecha cuando la situación verdadera del mundo real es muy diferente del modelo conceptual. Los modelos del sistema se utilizan para abrir un debate acerca del cambio. El modelo se utiliza como fuente de preguntas acerca de la situación existente. Se anotan y se contestan las preguntas sistemáticamente. Las respuestas a las preguntas pueden proveer la solución al problema percibido.

2. *Comparar historia con predicción del modelo*

Otro método de comparación es reconstruir una secuencia de eventos en el pasado y compara qué habría sucedido si el modelo conceptual relevante se hubiera puesto en ejecución realmente. De esta manera las diferencias presentadas entre la predicción del modelo y la actualidad del sistema pueden arrojar líneas de acción para encontrar la solución a la problemática.

3. *Comparación total general*

Esta comparación se basa en el cuestionamiento del porqué las características de los modelos conceptuales desarrollados son diferentes de la realidad actual. Analizando cada uno de los subsistemas del modelo conceptual y comparándolos con la situación actual, se

pueden enlistar las diferencias que representarían la problemática y de esta manera se puede encontrar más factiblemente una solución ideal a las problemáticas presentadas.

#### *4. Comparación del modelo*

El cuarto método para llevar a cabo la etapa 4 de la metodología es denominado "Recubrimiento del modelo". En este método, una vez terminada la conceptualización del sistema, se realiza un segundo modelo con los mismos componentes del modelo conceptual planteado, pero modificando aquellos elementos en los cuales la realidad se diferenció del modelo conceptual planteado, con este método el recubrimiento del modelo revela la discordancia entre la realidad y el sistema conceptual, de esta manera se mostrará el origen de las problemáticas y una vez identificado se pueden generar alternativas de solución de la situación no deseada.

Los cuatro métodos pueden ayudar a realizar una comparación consciente, coherente y defendible en la etapa 5. Es importante mencionar que el método que se utilizará para llevar a cabo la comparación dependerá de las problemáticas enunciadas, dependiendo el tipo de problemáticas y su ubicación en el sistema, se elegirá cuál de los 4 métodos es el más efectivo para la comparación. (FI, 2017)

#### ***Ejecución de los cambios factibles y deseados***

Una vez concluida la comparación de los modelos conceptuales con la situación problemática estructurada y habiendo determinado las diferencias, se procede a ejecutar aquellas medidas propuestas que puedan significar una mejora en la situación problema, estos posibles cambios pueden hacerse en 3 diferentes planos: en estructura, en procedimientos y en actitudes.

La discusión o el debate generado en la comparación de la fase anterior ayudará a determinar qué tipo de cambios son los que deben generarse en nuestro sistema y estos son los siguientes:

- **Cambios estructurales:** Representan cambios en la estructura general de nuestro sistema, se efectúan en aquellas partes de la realidad que a corto plazo no presentarán un cambio, ya que el proceso de adoptar nuevos comportamientos en la estructura del sistema. Es por esto por lo que los efectos de los cambios a efectuarse se producen lentamente, las variables que interactúan en este contexto tienen una dinámica muy lenta, lo cual hace también que los resultados sean lentos. Estos cambios pueden darse en realidades como la organización de grupos o departamentos o en la estructura de responsabilidad funcional, entre otros.

- Cambios de procedimiento: Estos cambios se efectúan en elementos o realidades más dinámicas, por lo tanto, están continuamente fluyendo en la realidad modificándose para mejorar la situación problemática. Estos cambios afectan a los procesos de transformación y las actividades emergentes de los elementos que interactúan en la estructura del sistema. Los resultados son visibles en menor tiempo que los cambios estructurales.
- Cambios de actitudes: En el caso de los cambios de actitud las cosas son más cruciales, ya que son intangibles y su realización depende de la conciencia individual y colectiva del factor humano que interactúa en el sistema (FI, 2017).

Las modificaciones incluyen cambios en la influencia y las percepciones que la gente tiene acerca del comportamiento adecuado o los distintos roles que desempeña, así como modificaciones en la disposición para calificar ciertos tipos de comportamiento como “bueno” o “malo”, en relación con otros.

Los cambios de actitud pueden darse como resultado de las experiencias vividas por grupos humanos, o también por cambios deliberados que se hagan a estructuras y procedimientos.

Los cambios que se van a realizar en la porción de la realidad problemática deben satisfacer dos requisitos: 1.- Deben ser sistémicamente deseables como resultado del discernimiento obtenido a partir de la selección de definiciones básicas y de la construcción del modelo conceptual, es decir que sean estructurados sistémicamente adaptables a una realidad problemática. 2.- Cada cambio debe cumplir en ser culturalmente factible dadas las características de la situación, la gente involucrada en ella, sus experiencias compartidas y sus prejuicios; este requisito estructura los cambios para tomar en consideración todos los aspectos de comportamiento organizacional y social que puedan estar relacionados con la cultura, ya que un sistema de organización humana siempre es altamente resistente al cambio.

### **Acciones de mejora para la situación problemática**

Una vez que se han acordado los cambios, la habilitación en el mundo real quizás sea inmediata o su introducción tal vez cambie la situación, de forma que, aunque el problema inicialmente percibido ha sido eliminado, emergen nuevos problemas derivados de la implementación de los cambios, pero puede ser estos nuevos problemas se puedan tratar de nuevo con la ayuda de la Metodología de Sistemas Suaves (Checkland, 1993).

### **2.2.3. Beneficios, riesgos y limitaciones de la Metodología de Sistemas Suaves**

**Tabla 9. Beneficios, riesgos y limitaciones de SMS. Adaptación Peter Checkland (1993)**

Beneficios	Riesgos y Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Metodología de Sistemas Suaves da estructura a la situación problemática y a las complejidades que pueden presentarse a raíz de esta. De esta manera permite la organización estructurada del problema.</li> <li>• Hace que las personas que usen la metodología busquen una solución que sea más que técnica, aun cuando en la problemática se vea involucrado el factor humano.</li> <li>• Es una herramienta muy rigurosa en cuanto a su utilización en los problemas.</li> <li>• Ofrece técnicas específicas para la solución de problemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Metodología de Sistemas Suaves requiere siempre de la participación de los sistemas de organización humana, es decir el factor humano es trascendente.</li> <li>• No se debe especular en la respuesta del problema demasiado temprano, ya que puede generar errores en el desarrollo de la metodología.</li> <li>• Siempre debe hacerse un modelo conceptual y en ocasiones es difícil construir la empresa como un sistema, sin la imposición de una estructura y de una solución particular ante la situación problemática</li> <li>• La gente tiene dificultades para interpretar el mundo de una manera distendida.</li> </ul>

La Metodología de Sistemas Suaves, también se puede ver desarrollada en forma general en las siguientes 3 fases:

- La primera fase es la que normalmente consume más tiempo, ya que trata de captar los elementos estructurales y de procesos más importantes que participan dentro del sistema, por lo que entra en contacto con el sistema tratando de estructurar la situación. A su vez esta etapa se divide en tres aspectos: aspectos generales, aspectos críticos y comentarios.
- La segunda fase diseña uno o más sistemas de la actividad humana pertenecientes al sistema en estudio. En esta etapa se encuentran las definiciones de raíz. Una vez que se detalla el modelo conceptual, se determinan las interrelaciones entre las actividades por separado, y se plantean el tipo de decisiones que deberán ser tomadas para su realización.
- La tercera fase plantea algunos cambios después de comparar el sistema de la actividad humana diseñada con el sistema actual.

Consideramos que la Metodología de Sistemas Suaves se apega estrictamente a nuestra investigación y puede ayudarnos de manera significativa al cumplimiento de los objetivos planteados, ya que uno de los elementos primordiales de MSS es el enfoque al factor humano y, como se observó en el planteamiento de las problemáticas, este juega un papel muy importante en las situaciones problemáticas presentes en las pymes.

### **2.3. El Modelo Organizacional**

Por medio de la organización se establecen canales de autoridad y responsabilidad para una buena dirección y control de las actividades planeadas y así cumplir con el curso de acción fijado con las metas propuestas.

Este trabajo trata de las estructuras organizacionales por las que están constituidas las empresas. Los diversos tipos de organigramas y su importancia que en las organizaciones, porque como sabemos son el enlace, la conexión de todas las áreas funcionales del organismo social. En otras palabras, son el mapa de toda empresa, ya que plasman la división jerárquica y distribución de delegación.

El propósito de los organigramas es mostrar la estructura, los niveles jerárquicos, los diversos tipos de funciones, las líneas de comunicación, de autoridad y responsabilidad, dependiendo del tamaño y giro de la empresa.

La forma de dirigir y administrar las empresas ha presentado numerosos cambios a través del tiempo, intervienen diversos factores económicos y sociales como la globalización, por lo que su administración debe favorecer la adaptación a nuevas tendencias del mercado mediante estructuras flexibles que les permitan ser mucho más competitivas (Englehardt y Simmons, 2002).

De acuerdo con Páez (2002), una estructura organizacional en la empresa debe partir de la claridad de sus objetivos operacionales y ser un facilitador que permita el logro de estos mediante la adecuada coordinación de los recursos humanos, financieros y materiales. La define también como el conjunto de las funciones y las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad debe cumplir y el modo de comunicación.

Según Guillermo de Haro (2005) la importancia de la estructura organizacional se encuentra en que esta nos ayuda a definir qué se debe hacer y quién debe hacerlo. La estructura es una de las bases de la organización como proceso de administración. Una buena estructura permitirá una mejor integración y coordinación de todos los integrantes de una empresa. Al estar mejor organizados se logrará un mejor aprovechamiento de los recursos que a la larga puede hacer una empresa más eficiente. Es por eso por lo que es importante que como empresa sepamos cuáles son los diferentes tipos de sistemas de organización para ver cuál se adecua a nuestras necesidades y así implementarlo.

Con base en lo anterior, e interesados por la aplicación del presente tema en la entidad, nos hemos dado a la tarea de describir qué es un sistema de organización, sus tipos y la

importancia de implementar una adecuada estructura organizacional en cualquier empresa, con base en la literatura existente, además de realizar una investigación de campo, la cual nos arrojará datos sobre si las empresas en la actualidad utilizan un sistema de organización o bien son dirigidas de una forma empírica (Englehardt y Simmons, 2002).

### **2.3.1. Importancia de la estructura organizacional**

Por medio del diseño de una estructura organizacional se logra la obtención de los objetivos predeterminados, tomando en cuenta la filosofía organizacional (misión, visión, valores y objetivos estratégicos), así como los recursos materiales, humanos, financieros y tecnológicos.

“Una estructura social formal, racionalmente organizada, implica normas de actividad definidas con claridad en las que, idealmente, cada serie de acciones está funcionalmente relacionada con los propósitos de la organización” (Merton, 2002).

- Es de carácter continuo; jamás se puede decir que ha terminado, dado que la empresa y sus recursos están sujetos a cambios constantes (expansión, contracción nuevos productos, etc.), lo que obviamente redundará en la necesidad de efectuar cambios en la organización.
- Es un medio a través del cual se establece la mejor manera de lograr los objetivos de un grupo social.
- Suministra los métodos para que se puedan desempeñar las actividades eficientemente, con un mínimo esfuerzo.
- Evita la lentitud e ineficiencia en las actividades, reduciendo los costos e incrementando la productividad.
- Reduce o elimina la duplicación de esfuerzos, al delimitar funciones y responsabilidades.
- Mejora el rendimiento o productividad de los recursos (capital, personal, material).
- Delegan a través de la estructura organizacional, autoridad para que se establezcan responsabilidades.
- Realizan procesos de comunicación, coordinación, control, etc., para canalizar los esfuerzos de acuerdo con los fines y objetivos de la organización.
- Concebir por medio de estas que se logre una acción efectiva y eficiente.
- Establecer niveles jerárquicos que representen autoridad y a la cual hay que obedecer.
- Indicar el tipo de trabajo que debe realizarse, así como los fines y objetivos finales de la empresa (Gestiopolis, 2011)



### **2.3.2. Los 4 aspectos específicos que se refieren a la organización**

1. La estructura, donde es quizá la parte más típica de los elementos que corresponden a la mecánica administrativa.
2. Cómo deben de ser las funciones, las jerarquías y actividades.
3. Las funciones, niveles o actividades que están por estructurarse; más o menos remotamente, ve al futuro inmediato o remoto.
4. La organización constituye el dato final del aspecto estático o mecánico; nos dice cómo y quién va a hacer cada cosa y cómo la va a hacer, cuando la organización está terminada solo resta actuar, integrando, dirigiendo y controlando (Gestiopolis, 2011).

### **2.3.3. Propósitos básicos de la organización**

Para que los recursos de la empresa sean administrados eficientemente, se deben llevar a cabo ciertas directrices que ayuden a realizar las tareas diarias de los trabajadores en las cuales se desarrollen elementos eficientes de comunicación, coordinación, dirección y evaluación administrativa.

El desarrollo de un estructura organizacional juega un papel importante, del cual se involucra un esquema formal de relaciones, comunicaciones, procesos de decisiones, procedimientos y sistemas dentro de un conjunto de unidades, factores, materiales y funciones para la consecución de objetivos.

Estructura Organizacional es “la distribución formal de los empleos dentro de una organización, proceso que involucra decisiones sobre especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, amplitud de control, centralización y formalización” (Robbins, 2005).

### **2.3.4. Tipos de sistemas de organización**

#### ***Organización Lineal o Militar***

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

Ventajas:

- Mayor facilidad en la toma de decisiones y en la ejecución de estas.
- No hay conflictos de autoridad ni fugas de responsabilidad.

- Es claro y sencillo.
- Útil en pequeñas empresas.
- La disciplina es fácil de mantener.

Desventajas:

- Es rígida e inflexible.
- La organización depende de hombres clave, lo que origina trastornos.
- No fomenta la especialización.
- Los ejecutivos están saturados de trabajo, lo que ocasiona que no se dediquen a sus labores directivas, sino, simplemente de operación ( Koontz, H. 2012).

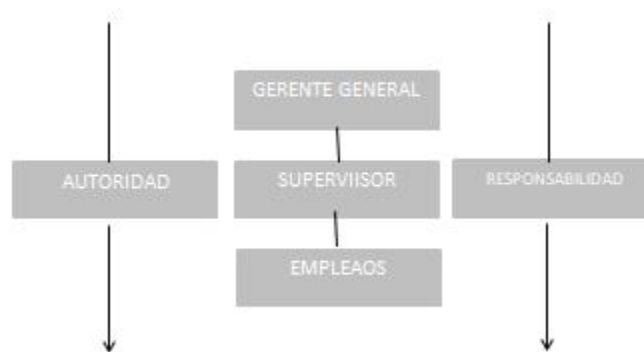


Figura 5. Organización lineal

### ***Organización Funcional o de Taylor***

Consiste en dividir el trabajo y establecer la especialización de manera que cada hombre, desde el gerente hasta el obrero, ejecute el menor número posible de funciones.

Ventajas:

- Mayor especialización.
- Se obtiene la más alta eficiencia de la persona.
- La división del trabajo es planeada y no incidental.
- El trabajo manual se separa del trabajo intelectual.
- Disminuye la presión sobre un solo jefe por el número de especialistas con que cuenta la organización.

Desventajas:

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

- Se viola el principio de la unidad de mando, lo que origina confusión y conflictos.
- La no clara definición de la autoridad da lugar a desacuerdos entre jefes (Weihrich, H. 2012)

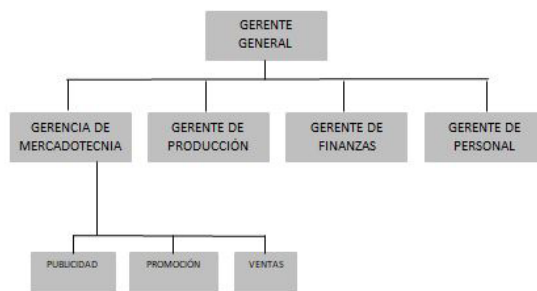


**Figura 6. Organización funcional**

***Organización Lineo- funcional***

Es una combinación de Organización Lineal y Funcional, ya que en la lineal la responsabilidad y autoridad se transmite a través de un solo jefe para cada función especial; en la funcional, la especialización de cada actividad en una función es más aplicable en las empresas.

En esta organización se combinan la lineal y funcional, aprovechando las ventajas y evitando las desventajas inherentes a cada una, conservándose de la funcional la especialización de cada actividad en una función; y de la lineal, la autoridad y responsabilidad que se transmite a través de un solo jefe por cada función en especial (Cannice, M. 2012).



**Figura 7. Organización Lineo-Funcional**

## **Organización Staff**

Este tipo de organización no disfruta de autoridad de línea o poder de imponer decisiones, surge como consecuencia del crecimiento empresas y del avance de la tecnología, proporciona información experta y de asesoría.

Criterios para diferenciar línea y staff:

- Relación con los objetivos de la organización: las actividades se relacionan directa e íntimamente con los objetivos de la organización o el órgano del cual forman parte, mientras que las actividades del staff se asocian en forma indiferente. Por ejemplo, los órganos de producción y de ventas representan las actividades básicas y fundamentales de la organización: las actividades medias, los demás órganos complementarios y secundarios. Si se produce algún cambio en los objetivos de la organización, la estructura línea-staff también cambiará.
- Generalmente, todos los órganos de línea se orientan hacia el exterior de la organización donde se sitúan sus objetivos, mientras que los órganos de staff se orientan hacia dentro para asesorar a los demás, sean de línea o de staff.
- Tipo de autoridad: el área de línea tiene autoridad para ejecutar y decidir los asuntos principales de la organización. El área de staff no necesita esa autoridad porque esta se ejerce sobre ideas o planes. Su actividad consiste en pensar, planear, sugerir, recomendar, asesorar y prestar servicios especializados. El hombre de línea necesita el staff para desarrollar sus actividades, mientras que el hombre del staff necesita de la línea para aplicar sus ideas y planes.

Las principales funciones del staff son:

- Servicios.
- Consultoría y asesoría.
- Seguimiento.
- Planeación y control

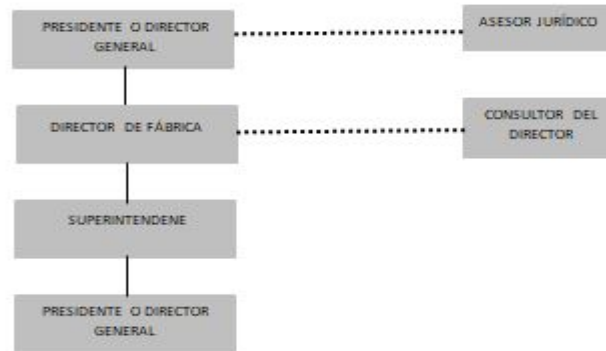
Ventajas:

- Logra que los conocimientos expertos influyan sobre la manera de resolver los problemas de dirección.
- Hace posible el principio de la responsabilidad y de la autoridad indivisible y, al mismo tiempo, permite la especialización del staff.

Desventajas:

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

- Puede ser ineficaz por falta de autoridad para realizar sus funciones o por falta de un respaldo inteligente en la aplicación de sus recomendaciones.
- Pueden existir roces con los departamentos de la organización lineal (Koontz, H. 2012).



**Figura 8. Organización Staff**

### ***Organización matricial***

Consiste en combinar la departamentalización por productos con la de funciones, se distingue de otros tipos de organización porque se abandona el principio de la unidad de mando o de dos jefes.

La estructura matricial se denomina en ocasiones sistema de mandos múltiples. Una organización con una estructura matricial cuenta con dos tipos de estructura simultáneamente. Los empleados tienen, de hecho, dos jefes; es decir, trabajan con dos cadenas de mando. Una cadena de mando es la de funciones o divisiones, de manera que se diagrama en forma vertical en las gráficas que anteceden. El segundo es una disposición horizontal que combina al personal de diversas divisiones o departamentos funcionales para formar un equipo de proyecto o negocio, encabezado por un gerente de proyecto o un grupo, que es experto en el campo de especialización asignado al equipo.

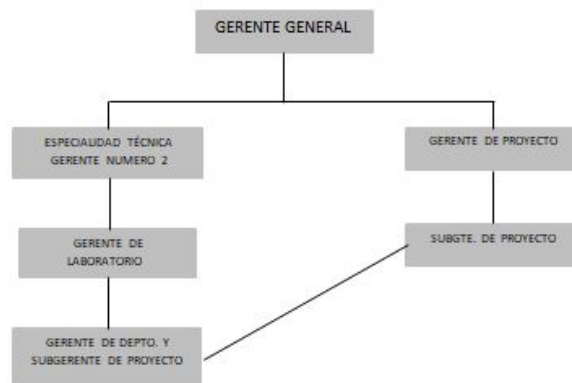
Ventajas:

- Coordina la satisfacción de actividades, tanto para mejorar el producto como para satisfacer el programa y el presupuesto requeridos por el gerente del departamento.
- Propicia una comunicación interdepartamental sobre las funciones y los productos.
- Permite que las personas puedan cambiar de una tarea a otra cuando sea necesario.

- Favorece un intercambio de experiencias entre especialistas para lograr una mejor calidad técnica.

Desventajas:

- Existe confusión acerca de quién depende de quién, lo cual puede originar fuga de responsabilidades y falta de delimitación de autoridad.
- Da lugar a una lucha por el poder, tanto del gerente funcional como del gerente de producto.
- Funciona a través de muchas reuniones, lo que supone pérdida de tiempo.
- El personal puede sentir que su jefe inmediato no aprecia directamente su experiencia y capacidad.
- Se puede presentar resistencia al cambio por parte del personal (Gestiopolis, 2011).



**Figura 9. Organización Matricial**

### ***Organización divisional***

Utilizada por grandes organizaciones que han crecido diversificando sus productos o sus mercados. Utiliza la departamentalización en base a productos, áreas o clientes. Dichos departamentos son denominados divisiones porque tienen autonomía, tienen capacidad para tomar decisiones referentes a su producto, a su mercado o a su área geográfica. Cuando existe esta descentralización se habla siempre de división y no de departamentalización.

Cada división realiza todas las funciones necesarias para servir correctamente a su producto, a su mercado o a sus áreas geográficas, el director de división es un subdirector general de la empresa.

La sede central controla la actuación de todas las divisiones generalmente a través de la normalización de resultados.

Realiza además funciones de apoyo centralizadas y suele encargarse de nombrar y sustituir a los directores de cada división.

Ventajas e inconvenientes:

Se suele señalar que presenta las siguientes ventajas respecto a la organización lineal:

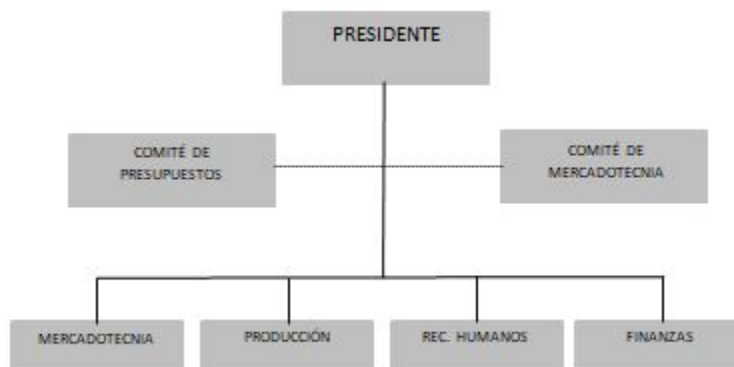
- Mejora la asignación de capital, dispersa el riesgo.
- Reacciona estratégicamente ante los cambios y ayuda a preparar a directivos generales.

Ahora bien, estos mismos dos elementos pueden ser inconvenientes si la comparamos con organizaciones independientes.

Puede llevar a que las divisiones maximicen sus objetivos y no los de la organización.

Además, como se mide a cada división por los resultados que obtiene, hay una tendencia a minusvalorar todo lo que no sean objetivos cuantificables.

La separación y autonomía de las divisiones puede crear conflictos y dificultar la reasignación de recursos (Gestiopolis, 2011).



**Figura 10. Organización Divisional**

### ***Organización por comités***

Consiste en asignar los diversos asuntos administrativos a un cuerpo de personas que se reúnen para discutirlos y tomar una decisión en conjunto.

Clasificación:

- a. Directivo; representa a los accionistas de una empresa.
- b. Ejecutivo; es nombrado por el comité directivo para que se ejecuten los acuerdos que ellos toman.
- c. Vigilancia; personal de confianza que se encarga de inspeccionar las labores de los empleados de la empresa.
- d. Consultivo; integrado por especialistas que por sus conocimientos emiten dictámenes sobre asuntos que les son consultados.

Ventajas:

- Las soluciones son más objetivas, ya que representan la conjunción de varios criterios.
- Se comparte la responsabilidad entre todos los que integran el comité, no recayendo sobre una sola persona.
- Se aprovechan al máximo los conocimientos especializados.

Desventajas:

- Las decisiones son lentas, ya que las deliberaciones son tardías.
- Una vez constituido el comité, es difícil disolverlo.
- En ocasiones los gerentes se desligan de su responsabilidad y se valen del comité para que se haga responsable de sus propias actuaciones (Koontz, H. 2012)

### ***Organización por equipos de trabajo***

La constitución del equipo de trabajo es la actividad más delicada con la que se enfrenta un director de proyecto, y en la que más debe demostrar sus capacidades. El equipo es creado para una operación determinada y está compuesto en su mayor parte por personas sobre las que no tiene poder jerárquico, provenientes de diversos departamentos o especialidades. Dicho equipo ha de funcionar como un todo armónico y debe ser capaz de conseguir los resultados esperados que, por definición, son complejos, inusuales y arriesgados.

Los propios empleados elegidos para un proyecto pueden resistirse en ocasiones por miedo al cambio, por creer que en el proyecto van a tener que trabajar más intensamente o por la incertidumbre sobre cuál será su puesto al reincorporarse a la unidad de origen. Esta



situación exige un esfuerzo por parte de toda la organización, que requiere una mentalidad abierta y dinámica para aceptar el sentido de movilidad transitoria que caracteriza a los proyectos.

Ventajas:

- Se privilegian las personas a la tarea y los resultados.
- Sus conductores e integrantes están más preocupados y ocupados por las relaciones interpersonales que por las otras variables.
- El interés del equipo se centra en los procesos que se realizan en la tarea.
- El interés de los integrantes del equipo se centra en la obtención de los resultados.
- Cuando el equipo, al actuar como tal, y al centrarse tanto en las personas como en las tareas como en los resultados, y al adecuar el estilo de liderazgo que les es apropiado con el grado de maduración de los mismos (ver evolución de los equipos de trabajo), provoca la sinergia, que le permite obtener: a) Resultados diferentes y superiores cuantitativa y cualitativamente (resultados) b) Satisfacción y orgullo de sus integrantes (personas) c) Calidad superior del trabajo (procesos).

Desventajas:

- Son equipos pobres en términos de enriquecer la productividad y mejorar los resultados, si miramos sus resultados son comparables a los de un trabajo hecho individualmente.
- La revisión permanente de estos equipos obstaculiza a veces la percepción de la necesidad de contemplar los resultados y de tener en cuenta a las personas.
- El privilegio de los resultados sobre las personas y las tareas puede hacer que a veces el equipo logre elevados estándares de productividad, pero al no tener en cuenta cómo se alcanza dicha productividad muchas veces se sacrifica calidad, por lo que sus resultados son efímeros (Administración una Empresa Global y Empresarial, 2012).

## Conclusiones del capítulo

A partir de la Cultura Organizacional y la Metodología de Sistemas Suaves, se puede generar una base de trabajo para la inclusión de los métodos y estrategias que se enunciarán en el capítulo siguiente.

La Metodología de Sistemas Suaves resulta una herramienta a la cual se le puede sacar bastante provecho en el estudio de las problemáticas, ya que se centra en el estudio de sistemas en los cuales interviene el factor humano que, si bien no se puede predecir, con ayuda de la metodología de Checkland y la cultura organizacional, sí es posible trazar lineamientos de trabajo que reduzcan considerablemente las problemáticas generadas por dicho factor humano en la empresa.

La Metodología de Sistemas Suaves busca la manera de obtener una solución técnica a una problemática relacionada a los factores humanos, se buscará conjuntar la base metodológica de sistemas suaves, con los métodos y estrategias idóneos para la generación de las alternativas de solución correctas que puedan ser atendida por los elementos de la empresa.

Para concluir a continuación se presentan algunas ventajas y desventajas observadas a la Cultura Organizacional y la Metodología de Sistemas Suaves:

**Tabla 10. Ventajas y desventajas de MSS y Cultura Organizacional. Elaboración propia**

Ventajas	Desventajas
<p>La Metodología de Sistemas Suaves permite estructurar una situación problemática no estructurada y generar la organización de la problemática, posteriormente con ayuda de la cultura organizacional hacer un análisis por niveles más fácilmente para el planteamiento de la problemática.</p> <p>MSS busca soluciones más técnicas a las problemáticas, esto genera que la solución se pueda aplicar y medir con mayor facilidad.</p> <p>Nos permite conocer un estado actual y un estado deseado de nuestra empresa, los sistemas que la componen y como afecta esto en su comportamiento.</p> <p>La cultura organizacional genera orden dentro de la organización, si las tareas de cada elemento están correctamente definidas, la localización de las problemáticas resulta más sencilla.</p>	<p>En cuanto a la metodología no se debe especular en la solución del problema, ya que puede incurrirse en errores.</p> <p>La Metodología, así como la cultura de organización siempre debe contar con el apoyo y la disposición del factor humano, esto puede resultar una complicación ya que en muchas veces el factor humano por naturaleza presenta una fuerte resistencia al cambio.</p> <p>La cultura organizacional muchas veces no está bien definida dentro de la empresa ya que se desconoce la utilidad de su correcta aplicación, esto genera que muchas veces se ignore o no se lleve a la práctica de manera correcta.</p>

## CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN DE MÉTODOS Y ESTRATEGIAS

### 3.1. Definición de métodos y estrategias para la solución de problemas

En el siguiente capítulo se enuncian y se describen los métodos y las estrategias que en conjunto con la Metodología de Sistemas Suaves y la Cultura Organizacional se cree pueden generar soluciones a las problemáticas.

Los métodos y las estrategias agrupadas en este capítulo deberán responder a las siguientes problemáticas:



Figura 11. Puntualización de problemáticas a solucionar

Las problemáticas se pueden observar agrupadas de la siguiente manera, con algunas técnicas y elementos que podrían ser de gran ayuda en la agrupación, se muestran las problemáticas centrales, el inconveniente que lo genera y los métodos que podrían solventar dichas problemáticas, que pueden ser aplicadas también con ayuda de la cultura organizacional y la Metodología de Sistemas Suaves.

**Tabla 11. Agrupación de métodos y estrategias. Adaptación (PAPIME, 2015)**

<b>Categoría</b>	<b>Problemáticas</b>	<b>Tipo de problema</b>	<b>Métodos de solución</b>
Recursos humanos	-Deficiencias en los recursos humanos de la empresa y falta de capacitación del personal. -Carencia de cultura organizacional y estructuras formales de trabajo.	•Cultura organizacional. •Dirección y planeación. •Gestión del cambio. •Trabajo colaborativo. •Evaluación del desempeño. •Liderazgo.	•Estrategia de Integración. •Planeación participativa. •Capacitación. •Plan de incentivos. •Negociación. •TKJ.
Finanzas corporativas	-Carencia de análisis estratégico y falta de planeación a corto, mediano y largo plazo. -Problemas financieros y falta de financiación.	•Contabilidad. •Decisiones de inversión. •Planeación estratégica financiera. •Costos de operación. •Control de activos y pasivos.	•Balance ScoreCard. •Benchmarking. •Evaluación de Proyectos. •Indicadores contables y financieros de mercado. Planeación Estratégica.
Procesos	-Inventarios de producción en procesos sin utilizar. -Stock de Materia Prima Insuficiente. -Falta de control de calidad -Aprovisionamiento y compras. -Deficiencias en los sistemas productivos de la empresa.	•Producción y operaciones. •Distribución del producto. •Compras. •Almacenamiento e inventario. •Gestión de la Calidad.	•5 ¿por qué? •Reingeniería de procesos. •PRM. •Sistema de indicadores. •5 Herramientas de la calidad. •Diagrama de Pareto.

En la tabla anterior se encuentran marcados los métodos y estrategias que serían las herramientas más útiles para la solución de las problemáticas ya planteadas que se desarrollarán en este capítulo, los cuales son los siguientes:

- Evaluación de proyectos.
- Pareto.
- Plan de requerimiento de materiales.
- Reingeniería de procesos.
- La técnica TKJ
- Balanced ScoreCard.

## 3.2. Métodos, herramientas y estrategias de solución

### 3.2.1 Diagrama de Pareto

#### Problemáticas que resuelve

El diagrama de Pareto es una herramienta que ataca problemáticas mediante su jerarquización, algunas de las utilidades que puede tener son las siguientes:

Tabla 12. Problemáticas que resuelve Pareto. Elaboración propia. Adaptación (PAPIME, 2015)

RRHH y Finanzas	Proceso
Aunque bien puede priorizar este tipo de problemáticas, trabaja mejor en las que están ubicadas en el proceso, ya que se enfoca en las problemáticas de tipo causal.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Priorizar y señalar la importancia de cada una de las áreas de oportunidad.</li><li>• Jerarquización de acciones para la planeación de la mejora continua.</li><li>• Categorizar entre los muchos triviales y pocos vitales.</li><li>• Cuantificación del impacto de las acciones tomadas para lograr mejoras.</li></ul>

#### Antecedentes

En 1909 el economista y sociólogo Vilfredo Pareto (1848 – 1923) publicó los resultados de sus estudios sobre la distribución de la riqueza, observando que el 80% de la misma se encontraba concentrada en el 20% de la población (AITELCO, 2017).

A finales de los años 30, durante una visita a la central de *General Motors Corporation* para el intercambio de buenas prácticas de ingeniería industrial, Juran tuvo la oportunidad de conocer los trabajos de Pareto sobre la distribución de la riqueza.

Más adelante Juran, mientras preparaba la primera edición de su obra “Manual de Control de la Calidad”, se vio ante la necesidad de dar un nombre corto al principio de “los pocos vitales, los muchos triviales”. Bajo el título “La mala distribución de las pérdidas de calidad”, en el que figuraban numerosos ejemplos de mala distribución, señaló que Pareto había encontrado mal distribuida la riqueza (AITELCO, 2017).

## Ventajas y desventajas

Tabla 13. Ventajas y desventajas de Pareto. Adaptación (AITECO, 2017).

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas.</li><li>• Proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.</li><li>• Ayuda a evitar que se empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras y ser resueltas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La selección, confiabilidad y consistencia de las categorías depende de la experticia de quien haga el estudio.</li><li>• La suma o acumulación de todas las pequeñas ventas de muchos productos, que puede igualar o superar al primero.</li></ul>

### Descripción

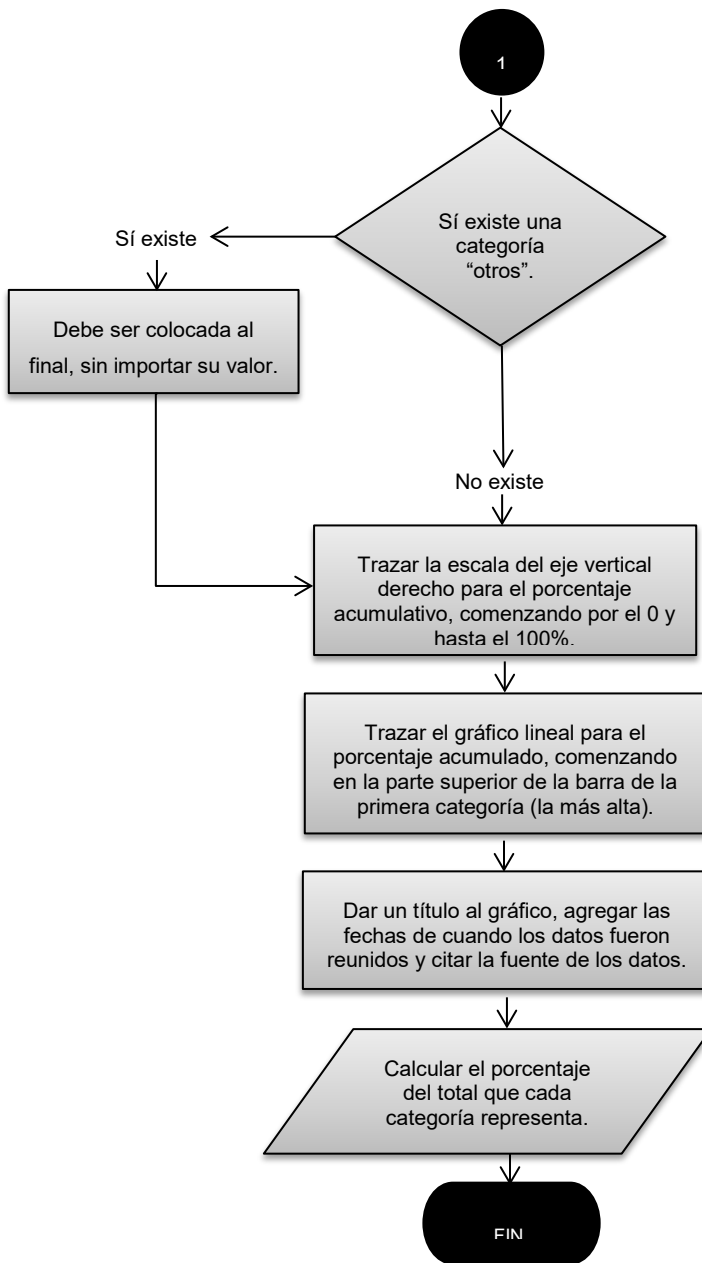
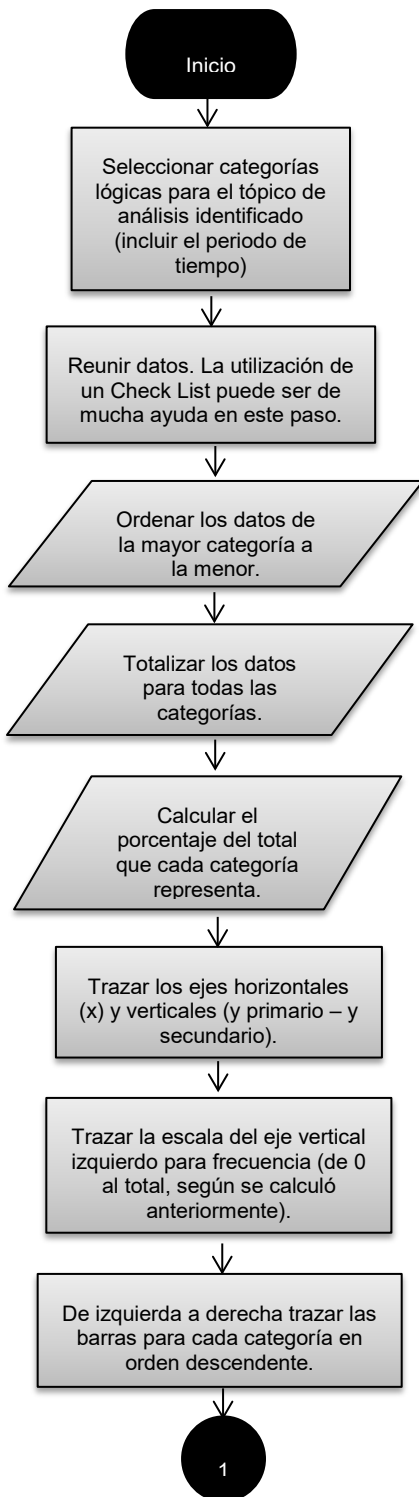
Con el diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio del mismo (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves, ya que, por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

El diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas, de modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

El diagrama de Pareto es de gran utilidad cuando se desea atacar una serie de problemáticas, pero no se tiene la capacidad para atenderlas todas, por lo cual se utiliza el diagrama para jerarquizarlas y empezar a trabajar en los problemas que generan un mayor impacto.

Posteriormente, resueltas estas problemáticas, se pueden jerarquizar de nuevo y así volver a trabajar en el 20% resultante para ocupar paulatinamente de las problemáticas restantes.

**Proceso:**



**Diagrama de Pareto. Elaboración Propia. Adaptación (Seis-Sigma, 2014)**

### 3.2.2 La técnica TKJ

#### Problemáticas que resuelve

Tabla 14. Problemáticas que resuelve TKJ. Adaptación (PAPIME, 2015)

Proceso y Finanzas	Recursos Humanos
El TKJ puede ayudar en la detección de problemáticas en estos sectores mediante la participación de los recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Cultura organizacional</li> <li>• Gestión del cambio</li> <li>• Dirección y planeación</li> </ul>

#### Antecedentes

La técnica TKJ “Team Kawakita Jiro” fue desarrollada en la corporación Sony por Shunpei Kobayashi a partir de la técnica KJ, inventada por el antropólogo Japonés DR. Jiro Kawakita.

En México se han hecho algunos intentos por difundirla debido a su gran utilidad. Es una técnica muy versátil, pudiéndose aplicar de manera muy sencilla o sofisticada, depende básicamente de la disponibilidad de las personas (FCA.UNAM, 2010).

#### Ventajas y Desventajas de la técnica TKJ

Tabla 15. Ventajas y desventajas de la técnica TKJ. Adaptación (FCA.UNAM, 2010)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concientiza a directivos y niveles de mando sobre el efecto de su comportamiento y actitudes, en los resultados globales de la organización.</li> <li>• Concientiza al equipo sobre su misión y responsabilidad como dirigentes y mandos de la empresa.</li> <li>• Facilita un conocimiento profundo de cada uno de los miembros del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El grupo de trabajo lo integran entre 5 y 9 personas.</li> <li>• El moderador no debe de permitir que se pierda el control en la intervención de los participantes.</li> <li>• Los participantes pueden perder de vista fácilmente el problema al que se le quiere dar una solución.</li> </ul>



## Descripción

La técnica consiste en tres etapas: la formulación del problema, la identificación y diseño de la solución y las acciones de implantación y control.

### Formulación del problema

1. Se integra el grupo por cinco, siete o un máximo de nueve miembros, se asignando a un facilitador.
2. Se reúne al grupo preferentemente en una mesa circular, con un ambiente tranquilo y el facilitador explica las reglas de la técnica.  
Se precisa el problema de análisis, de preferencia documentado con un informe de la situación actual.
3. Se reparten tarjetas en blanco y el facilitador pide que anoten los hechos más relevantes acerca del problema, respetando las siguientes reglas:
  - A. Anotar solo un hecho por cada tarjeta.
  - B. Deben ser hechos recientes, reales, relevantes, concretos y vivenciales: evitando juicios.
  - C. Anotar el lugar y fecha donde ocurrió el suceso y de ser posible los nombre de los involucrados.
  - D. Ser breves y comprensibles.
  - E. Evitar incluir causas, consecuencias o soluciones.
  - F. Anotar nombre de quien escribe el hecho.
4. Pasarán las tarjetas para que el facilitador revise que se han cumplido las reglas.
5. Las tarjetas se revuelven y se intercambian, las dudas que surjan son aclaradas directamente y por separado con el autor de la tarjeta.
6. Por turno, cada participante lee en voz alta una de sus tarjetas y la coloca en el centro de la mesa. Si algunos de los miembros tienen tarjetas con un contenido de características similares, las colocan junto a la que está en el centro de la mesa. Al término de este ejercicio existirán varios conjuntos de tarjetas y otras quedarán aisladas. De acuerdo a la experiencia se ha observado que aproximadamente un 15% del total de las tarjetas quedan sin agruparse.  
Cada grupo de tarjetas se introduce en un sobre y se reparten entre los participantes, cada uno analiza el contenido del sobre y propone una síntesis preliminar.  
Las tarjetas aisladas no se analizan, cada una se introduce en un sobre al cual se le escribe como título el mismo hecho que tiene escrito la tarjeta. Los sobres se recogen en el paso 7.

Una vez elaboradas todas las síntesis preliminares, los participantes irán analizando una por una. El autor de cada síntesis preliminar la da a conocer a los demás, leyendo después las tarjetas que analizó. Esta síntesis es el punto de partida de un debate que se agota hasta que los participantes obtengan por consenso una síntesis final, la cual puede ser identificada de manera fácil mediante las relaciones casuales de las tarjetas. La síntesis final se escribe al dorso del sobre correspondiente. Se introducen todas las tarjetas en el sobre y se cierra.

La titulación de los sobres deberá cumplir las siguientes reglas:

- A. Ser la síntesis de los hechos agrupados, es decir deberá ir a la raíz.
  - B. No ser la suma de los hechos, sino la esencia común de los mismos.
  - C. Ser sencillo y comprensible, no debe generalizar.
  - D. Evitar dar soluciones.
  - E. Escribirse en primera persona el plural.
  - F. Los participantes deben “sentir” los títulos.
7. Una vez que los sobre han sido titulados, se reparten y se repiten los pasos 4, 5,6, en una o varias iteraciones hasta que queden solamente dos o tres agrupamientos en sus respectivos sobre titulados. Estos agrupamientos constituyen el resultado final y su síntesis representa la esencia o causa raíz del problema considerado.
  8. A continuación, los resultados se presentan en un cartel en forma de un diagrama de árbol o diagrama de Ishikawa. Cada participante analizará el diagrama de manera individual y explicará al resto del grupo su interpretación. Finalmente, el grupo meditará y discutirá el diagrama y se escribirá el título general de este que sintetizará el problema analizado (FCA.UNAM, 2010).

#### **Identificación y diseño de la solución**

9. El facilitador reparte de nuevo tarjetas en blanco. Cada miembro del grupo, basado en el análisis del árbol o diagrama, identifica y escribe soluciones al problema formulado y escribe en las nuevas tarjetas las acciones de solución. Las tarjetas se escriben bajo normas similares a las del paso 6.
10. Se procede a intercambiarlas, agruparlas y a obtener la síntesis como en los anteriores pasos. Este proceso conduce a la formulación de un diagrama de soluciones, similar en estructura al anterior.

No deberá buscarse una relación biunívoca entre los diagramas. Pero sí debe vigilarse que el título del segundo sea la solución general correspondiente al

título primero (El Nuevo Escenario: La cultura de calidad y productividad de las empresas, 1993).

#### **Acciones de implantación y control**

11. Como en el paso 9, cada miembro del grupo selecciona algunas tarjetas de solución del segundo diagrama. Escribe en nuevas tarjetas los compromisos o acciones que realizará para concretar la solución propuesta a cada tarjeta seleccionada. Escribe su nombre, expresando brevemente la manera en que se realizará, el tiempo, los recursos que se consideren necesarios y las posibles formas cómo se medirá el avance de estas.
12. Al finalizar, se comenta el ejercicio y se integran los compromisos y procedimientos para su seguimiento y control (FCA.UNAM, 2010).

### 3.2.4 Evaluación de Proyectos

#### Problemáticas que resuelve

Tabla 16. Problemáticas que resuelve la Evaluación de Proyectos. Diversas Fuentes

Finanzas	Recursos Humanos	Proceso
<ul style="list-style-type: none"><li>• Decisiones de inversión.</li><li>• Planeación estratégica financiera.</li><li>• Reduce la incertidumbre acerca de la recuperación económica de la implementación de un proyecto.</li><li>• Sienta las bases para la generación de documentación y estados financieros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Previsión de requerimientos humanos.</li><li>• Previsión de diseño de procesos.</li><li>• Deficiencia en los procesos de contratación de servicios y la compra de insumos, ya que estos se prevén en el proyecto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evita la adquisición de activos de pronta obsolescencia.</li><li>• Delimita correctamente el alcance tecnológico de la empresa.</li><li>• Evita las malas inversiones en activos incensarios.</li></ul>

#### Antecedentes

Hasta 1900 los proyectos de ingeniería civil eran gestionados por arquitectos creativos, ingenieros y maestros mayores de obra, fue en los años 50's que las organizaciones comenzaron a aplicar en forma sistemática herramientas y técnicas de administración de proyectos a planes de ingeniería muy complejos (Lock, 2007).

La administración de proyectos, en su forma moderna, comenzó a afianzarse hace solo unas décadas. A partir de principios de los años sesenta del siglo pasado, las empresas y otras organizaciones comenzaron a observar las ventajas de organizar el trabajo en forma de proyectos. Esta perspectiva de organización centrada en proyectos evolucionó aún más cuando las organizaciones empezaron a entender la necesidad fundamental de que sus empleados se comunicaran y colaboraran entre sí, al tiempo que integraban su trabajo en diferentes departamentos, profesiones y, en algunos casos, industrias completas. (Microsoft Office Support, 2015).

Los inicios de la evaluación de proyectos se remontan al siglo XIX cuando el mundo empresarial comenzaba a ser cada vez más complejo, para observar cómo la administración de proyectos evolucionó a partir de principios básicos de administración. Los proyectos gubernamentales a gran escala fueron el impulso para tomar decisiones importantes que se convirtieron en la base de la metodología de la administración de proyectos. Por ejemplo, en los Estados Unidos, el primer proyecto verdaderamente grande del gobierno fue el ferrocarril transcontinental, cuya construcción comenzó en los años sesenta del siglo XIX. De repente, los líderes empresariales debieron enfrentarse a la enorme tarea de organizar el trabajo manual de miles de trabajadores, además del procesamiento y montaje de las materias primas en cantidades sin precedentes.

Posteriormente, en el siglo XX, Henry Gantt (1861 – 1919) estudia detalladamente el orden de las operaciones de trabajo. Los Diagramas de Gantt resultaron ser una herramienta analítica eficaz para los administradores que queda prácticamente sin cambios para casi cien años (Microsoft Office Support, 2015).

Actualmente la evaluación de proyectos es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantas problemáticas una necesidad humana; El proyecto surge como respuesta a una “idea” que busca ya sea la solución de un problema (reemplazo de tecnología obsoleta, abandono de una línea de productos) o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio, que por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros (demanda insatisfecha de algún producto, sustitución de importaciones de productos, etc.) (División de Estudios de Posgrado, 2017)

## Ventajas y Desventajas

**Tabla 17. Ventajas y desventajas de Evaluación de proyectos**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite conocer aspectos vitales de una inversión, como el periodo de retorno y el valor actual neto de los ingresos.</li> <li>• Se realizan estudios de viabilidad técnica y económica.</li> <li>• Ofrece métodos para la evaluación del proyecto.</li> <li>• Permite detectar fallas en los supuestos de un proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben realizar investigaciones exhaustivas para toda la documentación.</li> <li>• No se puede pronosticar exactamente la demanda.</li> <li>• Ignora las tasas de reinversión.</li> <li>• No determina costos futuros.</li> </ul>

## Descripción

La evaluación o gestión de proyectos es la disciplina del planeamiento, la organización y el control de los recursos con el propósito de alcanzar uno o varios objetivos. Un proyecto es un emprendimiento temporal diseñado para producir un único producto, servicio o resultado que dará lugar a un cambio positivo o agregará valor (Noke 2006).

En el complejo mundo moderno, donde los cambios de toda índole se producen a una velocidad vertiginosa, resulta necesario disponer de un conjunto de antecedentes que nos permitan tomar las mejores decisiones y hagan posible disminuir el riesgo de errar al decidir la ejecución de un determinado proyecto.

A este conjunto de antecedentes en donde se establecen las ventajas y desventajas que significa la asignación de recursos a una determinada idea o a un objetivo determinado se le denomina “evaluación de proyectos”.

Es importante la evaluación de proyectos debido a que los niveles decisorios son múltiples y variados, puesto que en el mundo moderno cada vez es menor la posibilidad de tomar decisiones en forma unipersonal. Por lo regular, los proyectos están asociados interdisciplinariamente y requieren diversas instancias de apoyo técnico, antes de ser sometidos a la aprobación del nivel decisorio que corresponda (F.I., 2017).

Los enfoques de la evaluación de proyectos son los siguientes:

**Tabla 18. Enfoques de la Evaluación de Proyectos. Elaboración propia con base a (F.I.,2017)**

Evaluación Financiera	Evaluación Económica
<ul style="list-style-type: none"><li>• El análisis se realiza siempre tomando como punto de referencia el dinero.</li><li>• Magnitud de los ingresos y egresos, medidos en unidades monetarias.</li><li>• Ubicación en el horizonte de tiempo de los momentos en los cuales se producen los ingresos y los egresos.</li><li>• Incertidumbre o riesgo asociado con la magnitud y la ubicación de los ingresos y egresos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El análisis se realiza tomando en consideración a toda la colectividad del proyecto.</li><li>• Es la evaluación de los costos y beneficios del proyecto que tienen impacto en toda la comunidad.</li></ul>

El proceso de evaluación de proyectos tiene 5 vertientes principales que son:

- Identificación de oportunidades
- Formulación y preparación del proyecto.
- Evaluación financiera
- Evaluación económica
- Conclusiones.

Basándonos en lo anterior, a continuación se presenta un modelo con el flujo de las etapas de la evaluación del proyecto:

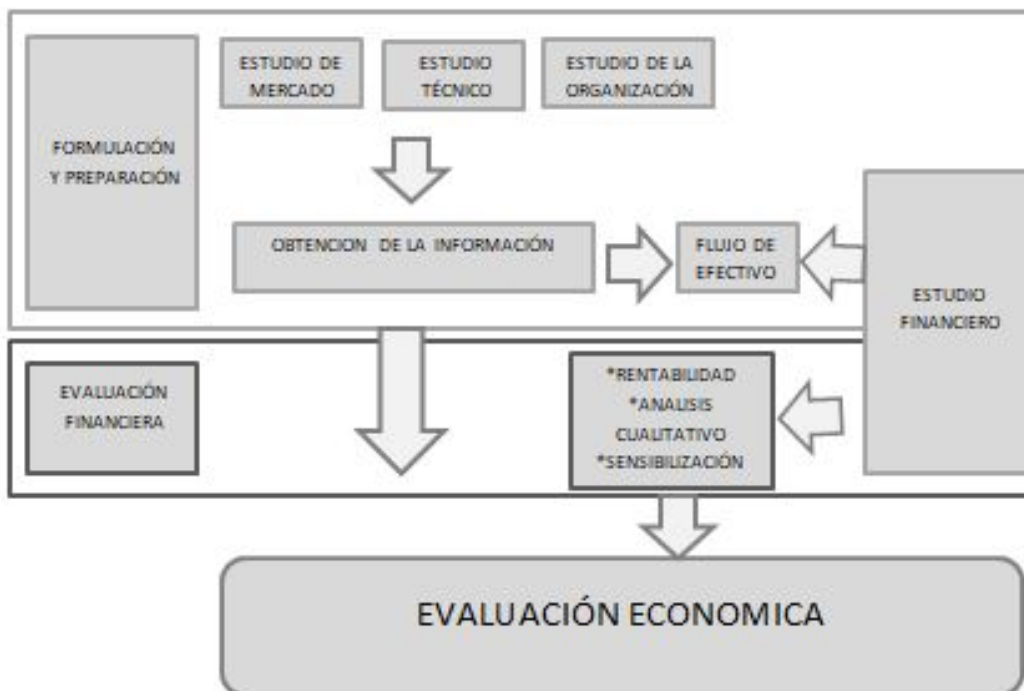


Figura 12. Etapas de la Evaluación de proyectos

## Identificación de oportunidades

**Tabla 19. Identificación de oportunidades. Evaluación de Proyectos.**

Competidores Potenciales	Compradores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economías de escala</li> <li>• Diferenciación del producto</li> <li>• Requisitos de capital</li> <li>• Costos cambiantes</li> <li>• Acceso a los canales de distribución</li> <li>• Desventajas en costo</li> <li>• Política gubernamental</li> <li>• Reacción esperada</li> <li>• Experiencia y escala como barreras al ingreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está concentrado o compra grandes volúmenes con relación a las ventas del proveedor</li> <li>• Los productos que se compran para el sector industrial son estándar o no diferenciados</li> <li>• Si enfrenta costos bajos por cambiar de proveedor</li> <li>• Devenga bajas utilidades</li> <li>• Los compradores plantean una real amenaza de integración hacia atrás</li> <li>• El comprador tiene información total</li> </ul>
Proveedores	Sustitutos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominado por pocas empresas y más concentrado que el sector industrial al que vende</li> <li>• Que no estén obligados a compartir con otros productos sustituidos para la venta en su sector industrial</li> <li>• Que la empresa no es un cliente importante del grupo proveedor</li> <li>• Que los proveedores vendan un producto que sea un insumo importante para el negocio del comprador</li> </ul>	<p>Todas las empresas en un sector industrial están compitiendo en un sentido general, con otras que producen artículos sustitutos. Estos limitan los rendimientos potenciales de un sector industrial colocando un tope sobre los precios que la empresa en la industria puede cargar rentablemente. Cuanto más atractivo sea el desempeño de precios alternativos ofrecidos por los sustitutos, más firme será la represión de las utilidades en el sector industrial.</p>

## Estudio de mercado y análisis de la oferta y la demanda

Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado (Target (demanda) y proveedores, competencia (oferta)) ante un producto o servicio. El objetivo de todo estudio de mercado es tener una visión clara de las características del producto o servicio que se quiere introducir en el mercado, y un conocimiento exhaustivo de los interlocutores del sector; junto con todo el conocimiento necesario para una política de precios y de comercialización (Rico, 2017).

La finalidad del estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado proyecto en un cierto período (UPM, 2017).

El proceso para un correcto estudio de mercado es el siguiente:





**Figura 13. Diagrama de flujo de estudio de mercados**

La demanda es la cuantificación de la necesidad del bien o servicio, esta puede ser real y psicológica y los factores que la determinan o afectan son los siguientes:

- Tamaño de la población.
- Hábitos.
- Gustos y preferencias.
- Ingresos y precio.
- Se mide por cantidad de individuos u hogares.
- Alcance de mercado: local, regional, nacional o internacional.

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que la empresa está dispuesta a vender a los consumidores finales, a continuación, se muestra a qué debe atender la oferta, los factores que la afectan y los tipos de oferta (F.I., 2016):

**Tabla 20. Factores que afectan la demanda.**

Atendiendo a:	Factores que la afectan:	Tipos de oferta:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad instalada</li> <li>• Capacidad utilizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización geográfica y áreas de influencia</li> <li>• Prácticas de comercialización</li> <li>• Margen de utilidad de los actuales productos y/o importadores</li> <li>• Crecimiento de la oferta</li> <li>• Nuevos productores</li> <li>• Ampliaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monopólica:</b> Un solo vendedor, no existen sustitutos con la misma calidad, impedimentos no económicos, economías de escala muy grandes y altos requerimientos de capital.</li> <li>• <b>Oligopólica:</b> Más de un productor, pero en número reducido y con equilibrio en el mercado que les permite establecer políticas de control de mercado.</li> <li>• <b>Competitiva:</b> Gran número de empresas y ninguna influye sobre el precio o las cantidades ofertadas</li> </ul>

Es imperante la elaboración correcta de este estudio, ya que definirá las posibles ventas, así como sus respectivas proyecciones a corto, mediana y largo plazo.

Un estudio equivocado de la demanda podría propiciar la obsolescencia del proyecto, ya que podría no contar con los ingresos necesarios y la planificación se puede realizar basada en recursos inexistentes pero que se tenían contemplados, debido a esto es necesario realizar un adecuado estudio de la demanda, esto reducirá la incertidumbre y el proyecto será más propenso a culminar de manera adecuada.

## Estudio técnico

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el análisis del estudio técnico:

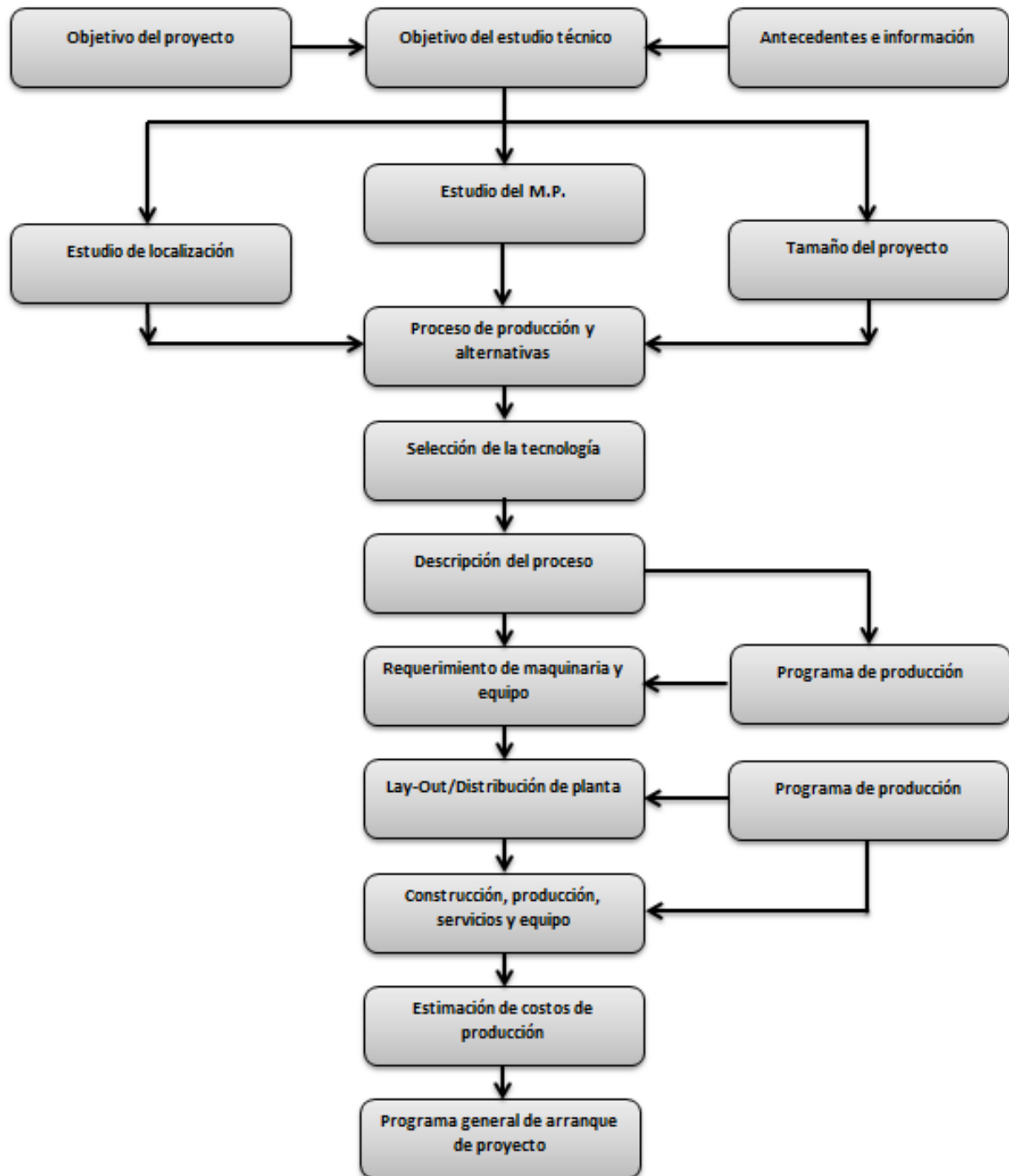


Figura 14. Análisis de estudio técnico

Cuando se realiza el estudio técnico, el tamaño del proyecto que se va a emprender, se ve delimitado por los siguientes factores (UPM, 2017):

- Definición de las diferentes capacidades de producción: Capacidad instalada, capacidad del sistema, capacidad real y capacidad empleada.
- Factores determinantes o condicionantes: demanda del proyecto y suministro de insumos.
- Economías de escala: se conocen como economías de escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial. Dichas reducciones se deben a incrementos en el tamaño, a aumentos en el período de operación por diversificación de la producción o bien a la extensión de las actividades empresariales a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas.
- Objetivos numéricos y temporales: no son válidos los objetivos del tipo "maximizar las ventas de este año", ya que no especifican una cifra y una fecha. Lo correcto sería, por ejemplo, un objetivo del tipo: "conseguir que las ventas asciendan a \$100,000 antes de diciembre del presente ejercicio".
- Políticas y conductas internas: son variables sobre las que la empresa puede influir directamente para favorecer la consecución de sus objetivos. Por ejemplo: "establecer una política de tesorería que implique una liquidez mínima del 15% sobre el activo fijo".
- Relación de acciones finalistas: son hechos concretos, dependientes de la empresa y que están encaminados a solucionar una casuística específica de la misma.

Una vez determinado el tamaño de nuestro proyecto continuamos con el análisis de ingeniería del proyecto, el cual tiene los siguientes aspectos fundamentales:

- Balance de materiales y energía.
- Programa de producción.
- Requerimientos de maquinaria y equipo.
- Estudio de la distribución y layout.
- Requerimientos de mano de obra.
- Requerimientos de material, insumos y servicios.
- Inversión
- Costos de operación.
- Gastos generales.

**Tabla 21. Ingeniería de proyecto**

Concepto	Descripción
Balance de materiales y energía	El balance de materiales se hace con el objeto de incluir datos sobre las relaciones técnicas de transformación de las materias primas e insumos diversos tales como productos finales, productos intermedios, subproductos y residuos. Esta información aportará los coeficientes unitarios destinados a la cuantificación física y económica de los insumos en el proceso de producción.
Programa de producción	El programa de producción es un reporte escrito de las metas de producción del proyecto, por unidad de tiempo. La realización de este programa es importante para los demás aspectos de la Ingeniería de proyecto.
Maquinaria y equipo	Con la descripción del proceso productivo, con el del programa de producción y con el tamaño del proyecto, se deben especificar los equipos, la maquinaria y las herramientas necesarias, y características principales como son: capacidad, rendimiento, vida útil, dimensiones, costo, etc.
Distribución de planta	Se debe edificar el correcto Lay-out de la planta, atendiendo a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio en el proceso de producción</li> <li>• Minimización de interferencias de las maquinarias</li> <li>• Incremento del ánimo de los empleados</li> <li>• Utilización del espacio disponible</li> </ul>
Requerimientos de mano de obra	El número de personas necesarias para la operación del proyecto debe calcularse con base en el programa de producción y en la operación de los equipos. También está en función de los turnos de los trabajadores necesarios y de las operaciones auxiliares, tales como mantenimiento, movimiento de materiales, limpieza, supervisión, etc.
Requerimientos de material, insumos y servicios	Tomando como fuente de información los diagramas de flujo y los balances de materia y energía, así como el programa de producción, se calculan las necesidades en unidades físicas y monetarias, por período, de las diferentes materias primas e insumos, como también de los servicios (agua, vapor, aire comprimido, energía eléctrica); y de los materiales de consumo como son refacciones, herramientas, empaques, lubricantes, combustibles, etc.
Inversión	Para poder materializar un proyecto se requiere, como paso inicial, realizar ciertas inversiones, las cuales pueden agruparse en: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo. La inversión inicial garantiza, sin ser activo tangible ni nominal, el financiamiento de los recursos durante un ciclo productivo.
Costos de operación	Costos de operación fijos. Son aquellos costos directamente relacionados con la generación de productos o servicios y que independientemente del volumen de producción, siempre serán los mismos.  Costos de operación variables. Son aquellos costos directamente relacionados con la generación de productos o servicios y que aumentan o disminuyen en función directa al volumen de producción
Gastos generales	Estos gastos corresponden a incobrables e imprevistos. Se pueden considerar como un porcentaje del total de ingresos, entre 1 y 3%.

## Estudio de la organización

La organización de un proyecto es tan importante que puede haber muchos proyectos técnica y económicamente viables y que por carecer de algunos de los aspectos de la organización no se pudieron materializar, o bien que su materialización resulto un fracaso. Los tres aspectos fundamentales de la organización en un proyecto son los siguientes (F.I., 2016):

Tabla 22. Estudio de la organización

Jurídicos y legales	Organización	Financiamiento
<ul style="list-style-type: none"><li>• Normatividad</li><li>• Reglamentación</li><li>• Aranceles</li><li>• Consideraciones políticas</li><li>• Ecología</li></ul>	Se deberá formular un organigrama que permita visualizar gráficamente tanto el número de personas como sus niveles jerárquicos.	Las necesidades de inversión se expresan como el monto de recursos financieros que la empresa necesitará, ya sea para cubrir el inicio de la construcción y ejecución, la compra de activos fijos y/o los requerimientos del capital de trabajo para poder comenzar a operar.

## Métodos de evaluación

### *Valor Presente Neto (VPN)*

Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual todos los flujos de caja futuros o en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial (López, 2016).

La diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo se denomina valor presente neto de la inversión, que se abrevia VPN. El valor presente neto es una medida de cuanto valor se crea o agrega hoy al efectuar una inversión. Dado nuestro objetivo de crear valor para los accionistas, el proceso del presupuesto de capital se puede considerar como una búsqueda de inversiones con valores presentes netos positivos.

El VPN se calcula de la siguiente manera (UPM, 2017):

$$VPN = S_0 + \sum_{t=1}^n \left[ \frac{S_t}{(1+i)^t} \right]$$

*Donde:*

**VPN** = Valor presente neto.

**S<sub>0</sub>** = Inversión inicial.

**S<sub>t</sub>** = Flujo de efectivo neto del período t.

**N** = Número de períodos de la vida del proyecto.

**i** = Tasa de recuperación mínima atractiva.

Si el VPN es positivo, representa las ganancias extraordinarias que genera el proyecto.

Si el VPN es negativo, representa lo que nos cuesta comprometernos en el proyecto o lo que estamos dispuestos a pagar para que otro lo lleve a cabo en nuestro lugar.

*Periodo de retorno (PR).*

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial (Vaguero, 2008).

Cuando el flujo anual de generación de recursos es regular, es decir, se tienen todos los años los mismos ingresos netos, el cálculo del periodo de retorno (PR) es inmediato y cuando el flujo de generación de recursos es irregular, como ocurre en la mayoría de los casos, los ingresos netos anuales deben calcularse mediante tanteo e interpolación.

En periodo de retorno se calcula de la siguiente manera (UPM,2017):

$$PR = \frac{IT}{BNA}$$

*Donde:*

**PR** = Periodo de retorno.

**IT** = Inversión Total.

**BNA:** Beneficio Anual Promedio.

### *Tasa Interna de Retorno (TIR)*

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de la inversión, y además implica el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". Es conceptualizada como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VPN) es igual a cero (Brealey, 2006).

El método del TIR consiste en hallar el tipo de descuento para el cual se igualan los ingresos actualizados a los desembolsos también actualizados, es decir, el VPN del proyecto se hace nulo. Al tipo de descuento para el cual se da la condición del valor actual neto nulo, se le llama tasa interna de retorno.

Con la TIR se trata de encontrar una sola tasa de rendimiento que resuma los méritos de un proyecto. Además, es de desear que sea una tasa "interna" en el sentido de que se dependa de los flujos de efectivo de una inversión particular, no de las tasas que se ofrecen en otras partes. Con base en la regla de la TIR, una inversión es aceptable si la TIR excede el rendimiento requerido; de lo contrario debe rechazarse.

Cuando el VPN es igual a cero, evidencia que el dinero invertido en el proyecto gana un interés idéntico a la tasa de descuento utilizada en los cálculos. En consecuencia, la tasa de interés que produce un VPN igual a cero es una medida de rentabilidad adecuada.

La tasa interna de retorno es una característica propia del proyecto, totalmente independiente de la situación del inversionista, es decir, de la tasa de interés de oportunidad que percibe (UPM, 2017).



### 3.2.5 Plan de Requerimiento de Materiales/Just in time

#### Problemáticas que resuelve

Tabla 23. Problemáticas que resuelve el PRM

Proceso	Recursos Humanos	Finanzas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempos de aprovisionamiento y compras.</li> <li>• Deficiencias en la calidad de la materia prima.</li> <li>• Falta de materiales para el proceso productivo.</li> <li>• Tiempo muerto de maquinaria y equipo.</li> <li>• Bajos niveles de productividad.</li> <li>• Manejo incorrecto de inventarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicación entre las áreas de producción.</li> <li>• Duplicidad de tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precios elevados de los insumos.</li> <li>• Costos excesivos de aprovisionamiento.</li> </ul>

#### Antecedentes

En la Segunda Guerra Mundial, el gobierno estadounidense empleó programas especializados que se ejecutaban en las enormes y complejas computadoras recién surgidas a principios de la década de los años 40 para controlar la logística u organización de sus unidades en acciones bélicas. Estas soluciones tecnológicas son conocidas como los primeros sistemas para la planificación del requerimiento de materiales (*Material Requirements Planning Systems* o *MRP Systems*) (Gestiopolis, 2009).

Para finales de los años 50, los sistemas **PRM** brincaron las trincheras del ejército para hallar cabida en los sectores productivos, en especial de los Estados Unidos de Norte América. Las compañías que los adoptaron se dieron cuenta de que estos sistemas les permitían llevar un control de diversas actividades tales como la facturación, el pago, la administración de nómina y control de inventarios.

De manera paralela, la evolución de las computadoras favoreció el crecimiento de estos sistemas en cuanto al número de empresas que optaban por ellos. En las décadas de los años 60 y 70, los sistemas PRM evolucionaron para ayudar a las empresas a reducir los

niveles de inventario de los materiales que utilizaban en su proceso productivo, esto era debido a que al planear sus requerimientos de insumos basándose en lo que realmente se les demandaba, los costos se reducían, ya que se compraba solo lo necesario y cuando era necesario. (Flores, 2008).

### Ventajas y Desventajas

**Tabla 24. Ventajas y desventajas PRM**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a la fijación de precios de manera competente.</li> <li>• Mejora en el servicio y atención a la demanda del producto.</li> <li>• Capacidad para cambiar el Plan de Producción y aprovisionamiento con relativa facilidad.</li> <li>• Reducción de tiempos de inactividad.</li> <li>• Agilizar el aprovisionamiento.</li> <li>• Cambios en las cantidades de aprovisionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de proceso de implementación.</li> <li>• Falta de compromiso en niveles directivos.</li> <li>• El PRM es únicamente una herramienta por lo cual debe garantizarse su uso adecuado.</li> <li>• Sin la supervisión adecuada el Just in time difícilmente refleja sus resultados.</li> </ul>

### Descripción

Una de las principales herramientas utilizadas para el control de aprovisionamiento y de inventarios en una empresa es el Plan de Requerimiento de Materiales (PRM), también conocido como Plan de Aprovisionamiento y es una herramienta muy útil para todas aquellas organizaciones que requieran de algún activo para llevar a cabo sus procesos productivos, considerando desde la materia prima hasta papelería y artículos de escritorio (Gestiopolis, 2009).

El objetivo principal del Plan de Requerimiento de Materiales es controlar el proceso de producción en empresas cuya actividad se desarrolla en un entorno de fabricación. La producción en este entorno supone un proceso complejo, con múltiples etapas intermedias, en las que tienen lugar procesos industriales que transforman los materiales empleados, se realizan montajes de componentes para obtener unidades de nivel superior que a su vez pueden ser componentes de otras, hasta la terminación del producto final, listo para ser

entregado a los clientes externos. La complejidad de este proceso es variable, dependiendo del tipo de productos que se fabriquen (Margarita Quevedo, 2015).

El PRIM es una herramienta que se basa en la predicción, análisis y solicitud de activos para la satisfacción de un proceso y que estos lleguen en el momento oportuno.

Mediante una tabla, en el PRM se denotan cuestiones de aprovisionamiento como unidades necesarias y unidades disponibles, en consideración de magnitudes de tiempo como pueden ser días, semanas o meses. De esta forma el PRM busca que se tengan los activos siempre disponibles para ser utilizados en el momento que el proceso así lo demande (Gestiopolis,2009).

La tabla del PRM va en función del giro de la empresa por lo que muchas veces es conveniente modificarlo de acuerdo con sus necesidades. Con base a nuestro objeto de estudio, se propone el siguiente esquema:

**Tabla 25. Plan de Requerimiento de Materiales. Elaboración propia**

Activo	U. Tiempo 1		U. Tiempo 2		X
<b>A</b>	Unidades Disponibles (AD)	Unidades Necesarias (UN)	Unidades Disponibles (AD)	Unidades Necesarias (UN)	
		Unidades Solicitadas (US)		Unidades Solicitadas (US)	
<b>B</b>	Unidades Disponibles (UD)	Unidades Necesarias (UN)	Unidades Disponibles (AD)	Unidades Necesarias (UN)	
		Unidades Solicitadas (US)		Unidades Solicitadas (US)	

Donde:

- Activo: Es el material que se requiere para la realización del proceso.
- Unidad de Tiempo (UT): Es el periodo de tiempo en el que el proceso demanda la materia de nuevo, cabe mencionar que, durante este periodo de tiempo, se utiliza materia prima, por lo cual se debe realizar una resta del activo disponible menos el activo utilizado para obtener la nueva cantidad de “activo disponible” al final de la unidad de tiempo.

- Unidades Disponibles (UD): Son los activos con los que se cuenta al iniciar el periodo de tiempo.
- Unidades Necesarias (UN): Es la cantidad de activos en su respectiva unidad de medición que son utilizados por el proceso en el periodo de tiempo.
- Unidades Solicitadas (ES): Es la cantidad o unidades de activos que deben ser solicitadas para que puedan ser utilizadas en el siguiente periodo de tiempo.

De esta manera el PRM que planteamos busca que la materia prima esté en el lugar correcto y en el momento que es solicitado.

Adicionalmente se propone una tabla auxiliar de proveedores de activos, en la cual se busca tener un control de los proveedores que aprovisionan el activo, así como una relación del tiempo en el cual el proveedor hace entrega desde el momento en el que se le solicitó y el costo, se muestra a continuación:

**Tabla 26. Auxiliar de proveedores**

	Proveedores (P)	Tiempo de Entrega (T)	Costo (C)
Activo (A)	Proveedor 1	Tiempo	Costo
	Proveedor 2	Tiempo	Costo
	Proveedor 3	Tiempo	Costo

Donde:

- Activo (A): Es el activo que se requiere para la realización del proceso.
- Proveedor (P): Son todos aquellos proveedores que puedan proporcionar el activo.
- Tiempo de Entrega (T): Es el tiempo que el activo tarda en llegar a la empresa, desde su solicitud.
- Costo (C): Es el costo que genera la solicitud y compra del activo.

Una vez elaborado el Plan de Requerimiento de Materiales con la tabla auxiliar de proveedores utilizaremos el *Just inTime* para optimizar tiempos en el proceso de traslado de materiales.

El (JIT) es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota, permite reducir costos, especialmente de inventario de materia prima, partes para el ensamblaje, y de los productos finales. La esencia de JIT es que los suministros llegan a la fábrica, o los productos al cliente, "justo a

tiempo", eso siendo poco antes de que se usen y solo en las cantidades necesarias (Aguilar, 2017).

El Just inTime, se auxilia de ciertos elementos y técnicas para garantizar su correcto funcionamiento, los más importantes se enuncian a continuación:

### ***Métodos de producción y disposición de planta***

Este elemento del *Just in Time* busca de acuerdo con la naturaleza de la empresa, seleccionar el tipo de producción más adecuado, así como la distribución de planta que más se adecúe al desenvolvimiento del proceso. Los principales tipos de producción son los siguientes (Rubio, 2016):

- **Producción por Pedido:** En este método de producción se trabaja en base a las solicitudes de producción que se tenga del cliente. En las pymes debido a las problemáticas observadas, hay dificultades para la producción en masa o a grandes volúmenes, por lo cual se debe buscar implementar este tipo de producción en las empresas que así convenga.
- **Producción Paralela:** Es un tipo de producción intermitente y por procesos, estos procesos se llevan a cabo al mismo tiempo y pueden generar uno o varios productos.
- **En Unidades o Células de Manufactura:** En este tipo de producción el producto final se origina de varias células de manufactura, cuando un producto es complejo y conlleva la fabricación de varios componentes, componentes se realizan en unidades o departamentos para posteriormente ser ensamblados y dar origen al producto final.
- **Producción en Línea:** Este tipo de método es conveniente cuando la producción siempre es la misma, a gran escala y estandarizada, lo cual permite incrementar la productividad, ya que el producto se ensambla a lo largo de una línea de producción en diferentes etapas.

A continuación, se presentan una serie de ventajas y desventajas respecto a cada uno de los métodos de producción.

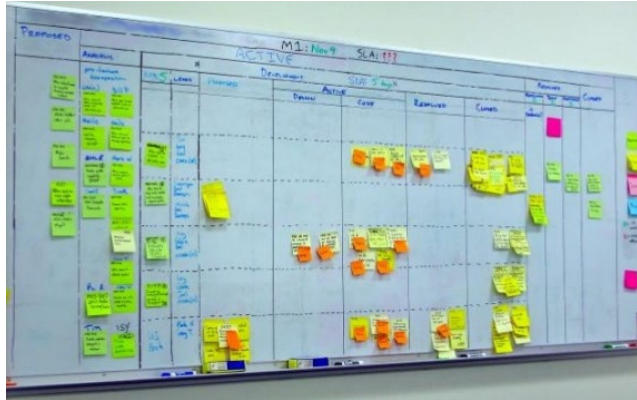
**Tabla 27. Ventajas y desventajas de los métodos de producción. Elaboración propia**

<b>Método</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Por pedido</b>	El producto se confía a mano de obra especializada. Motivación en los empleados. Unicidad en los productos. Flexibilidad respecto a los cambios de diseño y especificaciones.	Trabajo intensivo. Fuerte inversión en personal calificado. Poca capacidad de aprovechamiento en economías de escala.
<b>Paralela</b>	Permite acortar los tiempos de producción. Variedad de producción. Reducción de espacios.	Duplicidad de tareas. Personal poco especializado. Podría generar poco enfoque a la calidad.
<b>Células</b>	Permite reducir tiempos de proceso. Reduce el rechazo en la producción. Sustitución única de elementos defectuosos del producto.	Demoras en los tiempos de ensamblaje. Habilitación de almacenes de producción en proceso.
<b>Lineal</b>	Continuidad de la producción. Innovación tecnológica. Enfoque a calidad del producto.	Altos costos de implementación. Necesidad de alta innovación tecnológica. Riesgo en paros de línea de producción.

### ***La técnica Kanban***

La técnica kanban es una herramienta que se basa en el accionar de actividades del proceso de producción por medio de tarjetas de identificación. El propósito de esto es tener siempre localizado e identificado nuestro material y ayuda a reducir tiempos muertos e inventarios en el proceso de producción. La información que contiene es la siguiente (Rodríguez, 2011):

- Número de parte o componente
- Nombre del producto
- Cantidad requerida
- Tipo de manejo requerido
- Tipo de almacenaje
- Punto de reordenamiento
- Secuencia de ensamblaje



**Figura 15. Tablero kanban**

### ***Control total de la calidad***

Para asegurar la calidad en cualquier actividad es necesario que se lleve a cabo una planificación, control y mejora de la calidad. Analizaremos cómo controlar la calidad en la prestación de servicios mediante unos indicadores que nos permitan medir y controlar las actividades ligadas a los procesos de prestación de servicio. Ante esto es muy importante tener en cuenta lo que el cliente espera cuando le prestamos dicho servicio. Como norma general existen una serie de criterios que debemos cumplir con el cliente en cualquier prestación de servicio, estos son (ISO9001, 2015):

- Puntualidad en la entrega del servicio.
- Fidelidad en el cumplimiento de los compromisos.
- Relación coste-beneficio.
- Ajuste a los plazos acordados.
- El servicio dado debe estar asociado a lo que se pactó.
- Rapidez del servicio.
- Cumplimiento en el tiempo del ciclo del servicio.
- Contar con personal cualificado para la prestación del servicio.
- Gentileza y buen trato en la prestación del servicio.

El PRM y el Just in Time, resultan dos herramientas muy útiles en la consecución de un proceso productivo eficiente y esbelto y esto siempre es importante porque un proceso que demanda la cantidad mínima de recursos siempre se traduce en un ahorro de recursos económicos, además de que aumenta la productividad y permite mayor organización dentro de la empresa.

### 3.2.6 Reingeniería de Procesos

#### Problemáticas que resuelve

Finanzas	Proceso
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de pasivos y activos.</li> <li>• Reducción de costos de operación, mediante aumento de productividad y adelgazamiento de procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción y operaciones.</li> <li>• Gestión de la Calidad.</li> <li>• Mejora las herramientas para la toma de sesiones.</li> <li>• Elimina los reprocesos en las distintas áreas.</li> <li>• Reducción sistemática de desperdicios.</li> </ul>

Tabla 28. Problemáticas que resuelve Reingeniería de Procesos. Elaboración Propia

#### Antecedentes

Sus inicios vienen desde los ochenta, fue el momento en que varias empresas decidieron rediseñar desde cero todos sus procesos; pero esto apenas se iniciaba en unas cuantas empresas norteamericanas. En el año de 1993, se publicaron algunos casos en los que se había aplicado con éxito el rediseño. Michael Hammer y James Champy permitieron que se diera a conocer de forma masiva y rápida el rediseño por medio de su libro “*Reingeniería*”. A partir de esto se crearon libros relacionados con este tema; muchas empresas comenzaron con este rediseño de procesos teniendo éxito (Calidad Total en la Administración Pública, 1999).

#### Ventajas y desventajas

Tabla. Ventajas y Desventajas de la técnica TKJ. Elaboración propia. Adaptación de Wordpress, 2014)

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en incorrectas metodologías de trabajo enfocadas al proceso.</li> <li>• Mejoramiento decisivo: Cambios notables en tiempos de respuesta a la satisfacción del cliente mediante la mejor de procesos.</li> <li>• Estructura de la organización: Enfocarse a las verdaderas necesidades del cliente.</li> <li>• Renovación de la organización: Aumenta participación en el mercado, con la generación de productos y servicios de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia al cambio.</li> <li>• Implica un alto riesgo ya que los cambios en ocasiones son radicales.</li> <li>• En un principio el enfoque solo tomaba en cuenta la parte operativa y descuidaba el rediseño de la gerencia.</li> <li>• La reingeniería ha servido como excusa gerencial para despedir personal.</li> </ul>



## Descripción

Consiste en cinco etapas por las cuales evoluciona la reingeniería, estas se desarrollan en un circuito progresivo, en el cual la organización pueda avanzar y de esta manera complementar el conjunto de buenas prácticas en lo que se refiere a la mentalización y organización empresarial.

**Etapas 1. Arranque de la implantación.** Deben de conocerse a la perfección las necesidades con las que cuenta la organización. Es necesario analizar la búsqueda del cambio para poder prevenir al personal de la empresa para que este se sienta cómodo con las nuevas funciones que se obtendrán de la reingeniería.

**Etapas 2. El factor humano del cambio.** La preparación del personal es decisiva para avanzar con la metodología propuesta ya que es esta etapa en donde recae el peligro del fracaso.

**Etapas 3. Análisis de procesos.** En esta fase se comienza con los preparativos para la reingeniería involucrando técnicas y herramientas de análisis. Se deben considerar los siguientes pasos: Establecer prioridades de los procesos a modificar, tener un análisis de los procesos, orientar a la organización para la realización de tareas por procesos y desarrollar el método que nos ayude a implantar los conceptos de reingeniería.

**Etapas 4. Implantación del cambio/innovación.** Se deben evaluar los procesos de organización. Este proceso se realiza de la siguiente manera: Innovar e indagar cómo los avances tecnológicos pueden contribuir a la revisión radical, diseñar un plan de implantación e incorporar los métodos y herramientas adecuadas para el apoyo en la implantación.

**Etapas 5. Supervisión y evaluación de la implantación.** En la última etapa se deben establecer sistemas de evaluación y seguimiento, tener presente que el cambio es dinámico y dar a conocer los cambios logrados.

Es importante implementar una metodología y existen ciertas referencias para que esta pueda implementarse:

- Se lleva a cabo una definición del proyecto antes de comenzar su realización.
- Se incluye una fase de rediseño en la que se desarrolla la “nueva idea”.
- Las fases de planificación y de implementación de la solución están separadas.  
Se miden los cambios operados en los resultados del proceso (Wordpress, 2014).

### 3.3. Métodos de evaluación y seguimiento

#### 3.3.1. Balanced ScoreCard

BSC (Balanced Scorecard) es una sigla que se traduce al español como “Indicadores Balanceados de Desempeño”.

Esta metodología deriva de la gestión estratégica de empresas y presupone una elección de indicadores que no debe ser restringida al área económico – financiera. Así como no es posible comandar un avión controlando apenas la velocidad, los indicadores financieros no son suficientes para garantizar que una empresa se dirija en la dirección correcta. Por estos motivos, será necesario monitorear, junto a los indicadores económico – financieros, el desempeño de mercado, los procesos internos, la innovación y la tecnología (symnetics, 2016).

De este modo, los resultados financieros serán fruto de la sumatoria de acciones generadas por personas a través del uso de las mejores tecnologías, vinculación a las mejores prácticas y los procesos internos de la organización, todo esto en armonía con la propuesta de valor ofrecida al cliente. Este proceso se denomina “crear valor a través de activos intangibles”.

Los principales elementos del BSC, se pueden observar en el siguiente diagrama (Symnetics, 2016):

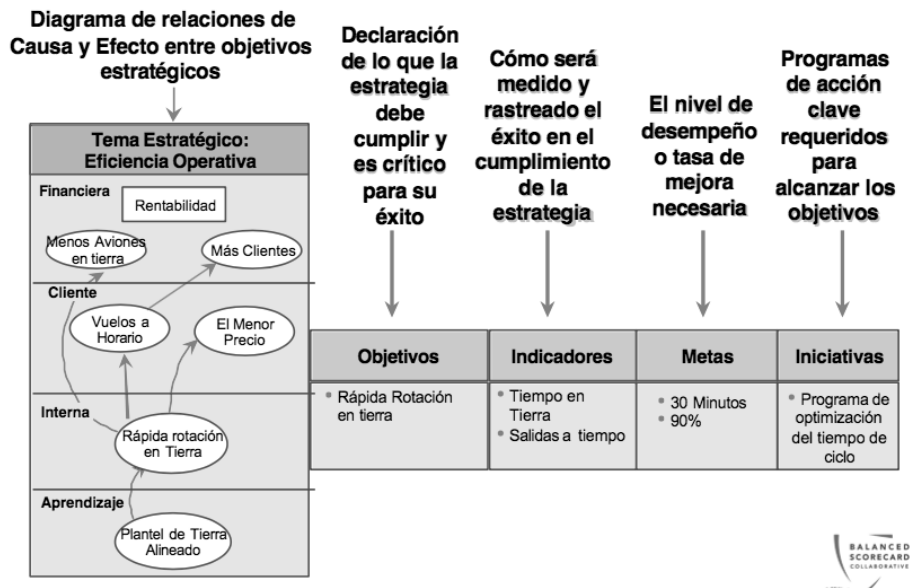


Figura 16. Lineamientos BSC

Muchas de las problemáticas que aquí se plantearon se originan debido a la carencia de documentación e información que se genera a partir de los procesos productivos en las empresas. Es importante siempre documentar los procesos que se llevan a cabo, ya que esta es la única forma de saber si las actividades se están realizando de manera correcta.

Un proceso debe arrojar la documentación necesaria que permita medir, analizar, monitorear y controlar los sistemas dentro de la empresa. La mejor manera de realizar estas actividades es mediante un sistema de monitoreo y control, esto se logra construyendo indicadores para las partes que así lo requieran o en las partes del proceso en las cuales nos interesa saber cómo se está trabajando.

La manera correcta de construir estos indicadores es mediante su relación con los parámetros de eficiencia, eficacia y efectividad, ya que estos parámetros realizan evaluaciones en función de los objetivos en los diferentes niveles de la organización.

- **Eficiencia:** Siempre va relacionada con la productividad, esto nos indica si el proceso se está llevando a cabo empleando la menor cantidad de recursos y en el menor tiempo posible.
- **Eficacia:** Este parámetro nos indica en qué medida se logran los objetivos o las metas que se trazan para el proceso.
- **Efectividad:** Es la suma de la eficiencia más la eficacia, es decir lograr ambas cosas al mismo tiempo. Alcanzar los objetivos propuestos con los recursos destinados para ello (Montes, 2016).

A continuación, se presentan una serie de indicadores basados en las mejoras que se esperan genere la agrupación de métodos y estrategias realizada en este trabajo. Estos indicadores se elaboraron basados en la eficiencia, la eficacia y la efectividad que debe presentar todo proceso productivo para poder establecer que se realiza de manera correcta. Los indicadores propuestos son los siguientes:

Indicador de utilización de activos.

Este indicador nos muestra los activos que fueron utilizados en un periodo no mayor a 48h posteriores a partir de la hora en que entraron en la empresa, lo que nos indicaría si los activos están siendo solicitados en el momento correcto o con tiempo de antelación innecesaria.

$$UA = \frac{\text{Activos Utilizados}}{\text{Activos Solicitados}} \times 100$$

$$SA = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de solicitud de activos

Este indicador muestra los activos entregados al almacén en el tiempo correcto una vez que fueron solicitados.

$$SA = \frac{\text{Activos Recibidos}}{\text{Activos Solicitados}} \times 100$$

$$SA = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de funcionamiento del PRM

Este indicador muestra la cantidad de activos utilizados, respecto a la cantidad de activos requeridos por el proceso.

$$PRM = \frac{\text{Activos Utilizados}}{\text{Activos Requeridos}} \times 100$$

$$SA = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de rotación del personal

Este indicador muestra la rotación del personal en un departamento. Partiendo de que no se realizó ninguna contratación.

$$RP = \frac{\text{Empleados iniciales}}{\text{Emp. Act} - \text{Empleados nuevos}} \times 100$$

$$RE = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de satisfacción de la producción

Este indicador contrasta los activos obtenidos al final del proceso, con respecto a la producción prevista.

$$SP = \frac{\textit{Produccion Obtenida}}{\textit{Produccion Prevista}} \times 100$$

$$PD = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de calidad de la producción

Este indicador muestra si la producción obtenida cuenta con las especificaciones de calidad establecidas.

$$\frac{\textit{Produccion dentro de Esp.}}{\textit{Produccion Obtenida}} \times 100$$

$$IC = X \%$$

"X" debe ser 100 o lo más cercano

#### Indicador de reinversión

Este indicador mostrará en qué porcentaje las utilidades de la empresa han sido reinvertidas o redestinadas.

$$RU = \frac{\textit{U.R. Actual}}{\textit{U.R. Inicial}} \times 100$$

$$RU = X \%$$

"X" debe ser mínimo 1.1

#### Indicador de satisfacción al cliente

Este indicador muestra la satisfacción de los clientes con el producto.

$$CS = \frac{\text{Clientes Satisfechos}}{\text{Clientes Encuestados}} \times 100$$

$$CS = X \%$$

"X" debe ser 100 o cercano.

Indicador de ventas

Este indicador muestra si las ventas son las previstas.

$$IV = \frac{\text{Ventas Totales}}{\text{Ventas Previstas}} \times 100$$

$$IV = X \%$$

"X" debe ser 100 o cercano a 100.

Los indicadores anteriores se pueden ver resumidos en la siguiente tabla, en la cual denota también su enfoque en los lineamientos del Balanced ScoreCard.

**Tabla 29. Medidas de desempeño. Elaboración Propia**

Solicitud de Activos (SA)	Eficiencia	Interno	X → 100%
Funcionamiento del PRM (PRM)		Interno	X → 100%
Activos Utilizados (AU)		Interno	X → 100%
Satisfacción de la Producción (SP)	Eficacia	Interno/Cliente	X → 100%
Índice de Calidad (ICA)		Interno/Cliente	X → 100%
Rotación de Personal (RPM)		Interno	X → 100%
Indicador de Ventas (IV)	Efectividad	Financiero	X → 100%
Indicador de Reinversión (IR)		Financiero	X → 1.1 o mayor
Indicador de Satisfacción del cliente (SC)		Cliente	X → 100%

### **3.4. Retroalimentación**

La agrupación de métodos y estrategias planteada anteriormente en conjunto con los indicadores propuestos pueden tratar de forma eficiente las problemáticas planteadas. Mediante los indicadores presentados en el apartado anterior, se puede crear un sistema de monitoreo y control, que permita generar la documentación necesaria acerca de los procesos de la empresa. Esta actividad es vital para la correcta implementación de los métodos y estrategias en conjunto con la Metodología de Sistemas Suaves, ya que, si no se analiza la información proporcionada por los indicadores, se puede incurrir en los mismos errores, mientras que, si se estudian y analizan los resultados del sistema de monitoreo y control, será de gran ayuda para la toma de decisiones en la organización.

Por otra parte, los métodos y estrategias planteados sientan las bases para el correcto tratamiento de las problemáticas, ya que tratan las problemáticas desde el aspecto técnico, hasta la parte relacionada a los recursos humanos de la empresa, por lo que la Metodología de Sistemas Suaves, resulta una gran herramienta ya que está enfocada a las problemáticas en los sistemas con alta interacción del factor humano.

## Conclusiones

La Metodología de Sistemas Suaves presenta los elementos suficientes para definir las bases metodológicas en la implementación de los métodos y las estrategias aquí planteados, el enfoque de sistemas y MSS, al estar enfocados a los sistemas y a los sistemas de actividad humana respectivamente, ayudan a observar las problemáticas desde el pensamiento sistémico, lo cual ayuda a la clasificación y tratamiento de las problemáticas.

La cultura organizacional juega una parte vital en la implementación de los métodos y estrategias planteados, ya que busca definir las actividades que realiza cada persona dentro de la organización; cuando todos tienen bien definidos sus roles dentro de la empresa, es más fácil encontrar la ubicación de las problemáticas, además de que esto genera un mejor entorno de trabajo, también puede generar empleados satisfechos que se sienten útiles al ver traducido su trabajo en actividades puntuales del proceso, lo que genera mayor motivación porque un empleado motivado ayuda al cumplimiento de los objetivos trazados por la organización.

Se plantearon, analizaron y desarrollaron métodos multidisciplinarios que mitigan diferentes tipos de problemáticas mediante distintas habilidades, la pluralidad de las cualidades de los métodos y estrategias aquí planteados ayudan a mitigar distintos tipos de problemáticas por lo cual resulta beneficioso trabajar mediante una estrategia de agrupación para las problemáticas que apliquen dependiendo el problema que se está buscando solucionar.

Es importante mencionar que la implementación de esta agrupación debe estar a cargo de un ingeniero con la capacidad y los conocimientos suficientes en los métodos y estrategias planteados, así como un amplio conocimiento y estudio sobre la Metodología de Sistemas Suaves.

Es de vital importancia siempre tomar en cuenta los datos arrojados por el sistema de monitoreo y control, ya que esto trazará las líneas de acción futuras y generará una mejor toma de decisiones.

A continuación, se plantea un diagrama de flujo que muestra el proceso para la implementación de los métodos y estrategias:



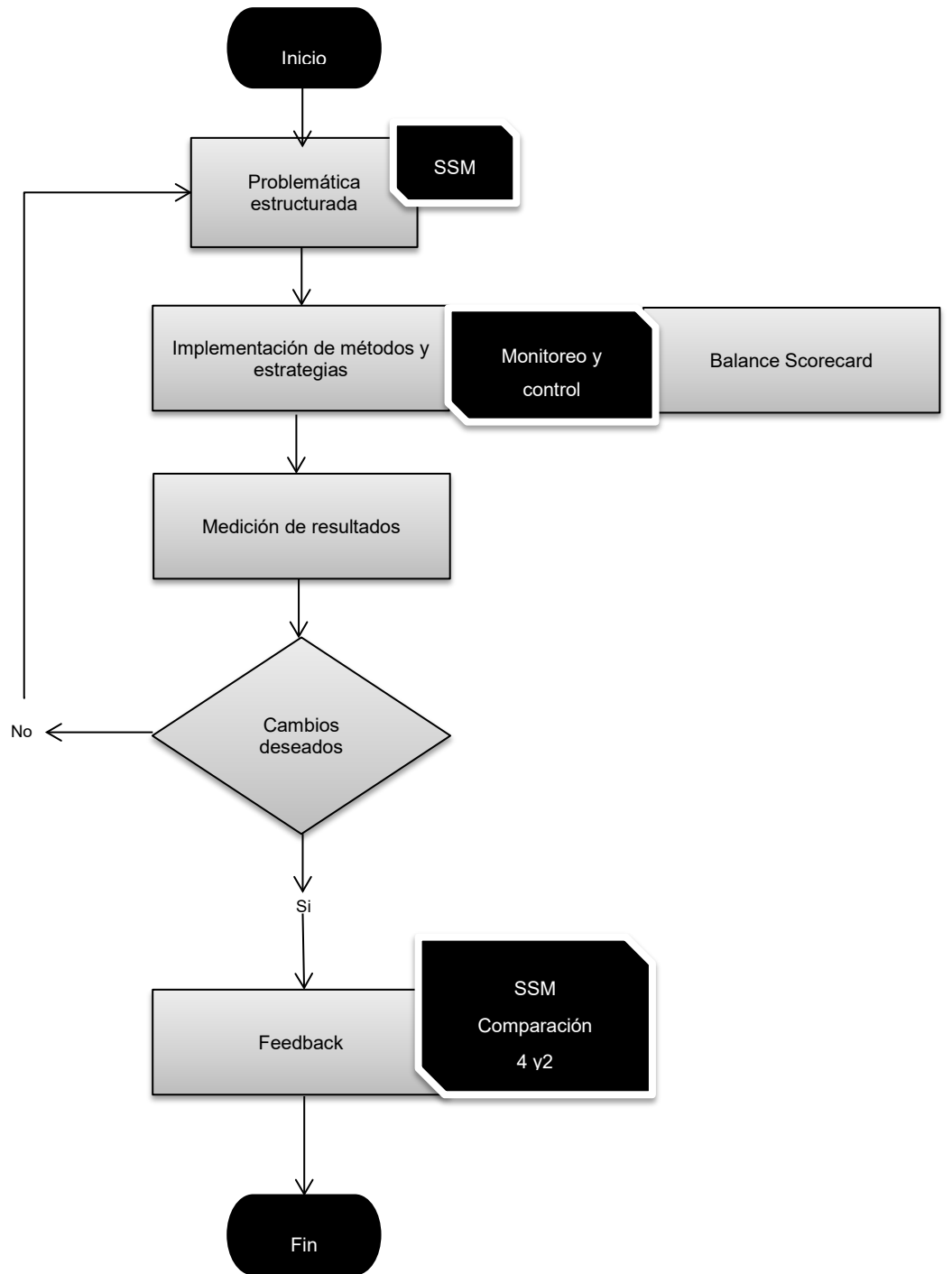


Figura 17. Diagrama de Flujo de Conclusiones

## CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE CASO DE APLICACIÓN

A continuación, se muestra cómo se pueden aplicar los métodos a algunas problemáticas planteadas en este documento, se mostrará cómo actúan las bases Metodológicas de Sistemas Suaves, en conjunto con el Plan de Requerimiento de Materiales y la Cultura Organizacional. Posteriormente se presentan ejemplificaciones del desarrollo de los métodos y estrategias ya planteados.

### 4.1. Estrategia de agrupación para implementación de SSM, PRM y Cultura Organizacional

La empresa “X” es una empresa del giro manufacturero, se encuentra ubicada en el Estado de México y requiere la fabricación de 200 Productos “A”; los requerimientos de material para el producto “A” son los siguientes:

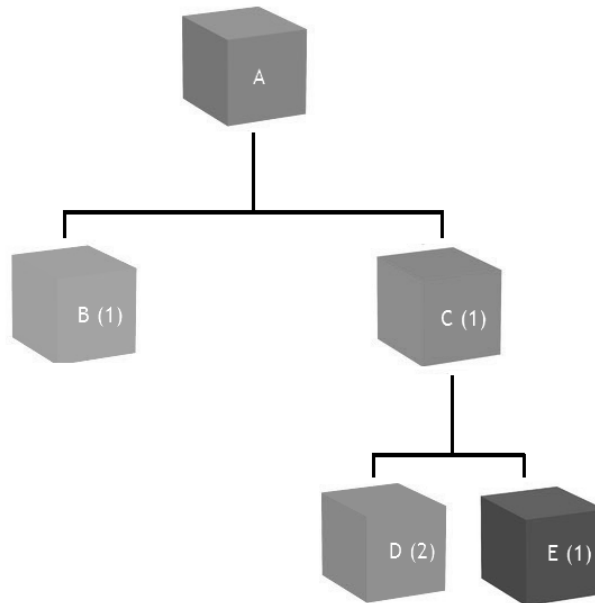


Figura 18. Ejercicio de aplicación

Los requerimientos unitarios de activo son los siguientes:

Activo	Unidades Totales	Tiempo de Entrega
B	200	1 DÍA
C	200	2 DÍAS
D	400	1 DÍA
E	200	3 DÍAS

**Tabla 30. Ejercicio de aplicación**

#### **4.1.1. Percepción de la problemática NO Estructurada**

La empresa manufacturera "X" presenta las siguientes problemáticas en la organización y en la producción del producto "A".

- Únicamente se alcanza el 56% de la producción programada.
- Los insumos requeridos para el proceso no se encuentran en tiempo y forma.
- La producción en ocasiones no cuenta con la calidad requerida.
- Personal inadecuado y falta de capacitación.
- Financiamientos inexistentes o insuficientes.
- Inexistencia de información contable.
- Tiempos de entregas excesivos.
- Inventarios Pasivos.
- Pérdida del control de la calidad.
- No hay comunicación con las necesidades de Producción.
- Manejo de inventarios ineficientes.
- Falta de enfoque a la planeación de los requerimientos en el proceso.

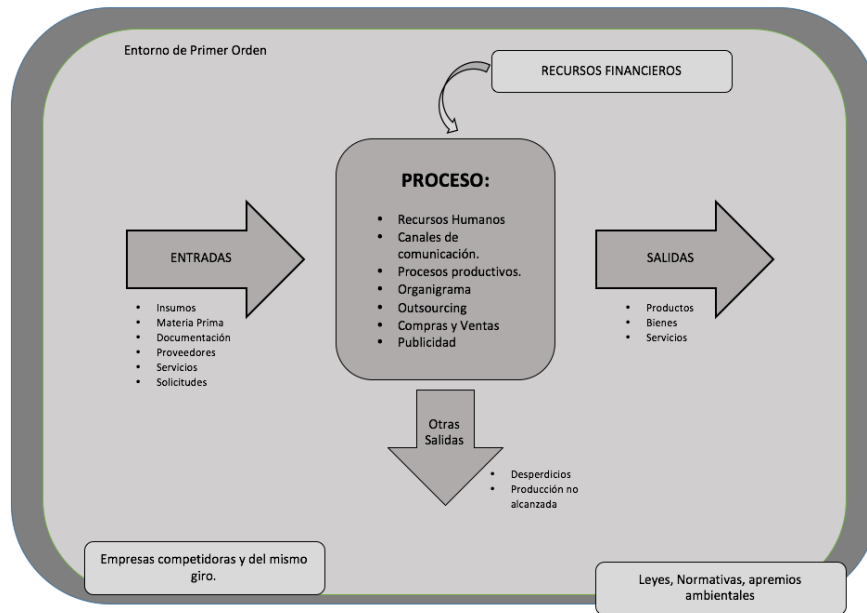
#### 4.1.2. Percepción de la problemática estructurada

A continuación, se muestran las problemáticas de manera estructurada y clasificada por el tipo de problema que se presenta:

**Tabla 31. Percepción de problemática estructurada**

<b>Problemáticas</b>	<b>Tipo de Problema</b>	<b>Metodología de Apoyo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Únicamente se alcanza el 56% de la producción programada.</li> <li>• Los insumos requeridos para el proceso no se encuentran en tiempo y forma.</li> <li>• La producción en ocasiones no cuenta con la calidad requerida.</li> <li>• Pérdida del control de la calidad.</li> </ul>	Proceso	Plan de requerimiento de Materiales SSM
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de enfoque a la planeación de los requerimientos en el proceso.</li> <li>• Personal inadecuado.</li> <li>• Pérdida del control de la calidad.</li> <li>• Personal Inadecuado.</li> <li>• Falta de Capacitación</li> </ul>	Recursos Humanos	Cultura Organizacional SSM
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con recursos para reinvertirlos.</li> <li>• Financiamientos inexistentes o insuficientes.</li> </ul>	Finanzas	

A partir de los elementos anteriores, se plantea el siguiente modelo que muestra la forma en la cual estaría comportándose el sistema:



**Figura 19. Construcción de empresa como sistema. Elaboración propia**

*Dónde:*

Entorno de primer orden: Son todos aquellos factores externos más cercanos a la empresa que podrían repercutir en el comportamiento del sistema; entre ellos encontramos competidores, empresas del mismo giro, empresas que producen mismo bien y/o servicio. Es importante tomar en cuenta estos elementos ya que afectan directamente nuestro sistema de diversas formas, algunos ejemplos son los siguientes:

- La empresa (sistema) genera un tabulador de precios que muchas veces va en función de los precios establecidos por competidores.
- Los competidores acaparan mercado (clientes, consumidores y usuarios) que podrían generar ingresos para nuestra empresa.
- La calidad del producto final de la empresa también va en función de sus competidores, ya que estos son el parámetro de comparación de la calidad del producto.

Entorno de segundo orden: Es el entorno que rodea a la empresa dentro de su zona geográfica, en este caso la zona industrial de Xalostoc, empresas pertenecientes al complejo, trabajadores de otras empresas, etc.

Entorno de tercer orden: Ubicación dentro del país y cómo esto altera el comportamiento del sistema con normas, legislaciones, desastres naturales u otros factores del entorno. En este caso Edo. De México, México.

Proceso: Este proceso siempre se ve afectado por sus entradas y sus salidas. También se encuentran expresados otros subsistemas (departamentos) que pueden afectar el comportamiento del proceso como son compras, ventas, recursos humanos, el control de calidad y finanzas.

Otras Salidas del proceso: En esta parte del sistema se encuentran los activos que no fueron correctamente utilizados o resultaron deficientes al finalizar el proceso y por lo cual deben ser canalizados a los departamentos necesarios para su correcta depuración o reutilización.

#### **4.1.3. Definiciones básicas de raíz**

Una vez estructurada la problemática, es más fácil identificar qué es lo que la está generando, a qué tipo de problema esta atribuido y con el auxilio de las definiciones básicas de raíz de MSS, poder encontrar los implicados en el problema.

Como la metodología planteada por Checkland indica, se debe construir un modelo que representa la empresa como un sistema, en el cual podamos observar claramente las entradas, el proceso de transformación con los principales elementos que lo componen y las salidas; esta construcción debe hacerse bajo el enfoque de CATWOE. De acuerdo con las problemáticas que se presentan en este ejercicio, cada uno de los elementos del CATWOE se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 32. CATWOE

	ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
<b>C</b>	Clientes	Son todos aquellos beneficiados con las salidas del proceso. Ellos son los consumidores finales del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salidas</li> </ul>
<b>A</b>	Actores	<p>En este caso los actores de la problemática son aquellos que interactúan directamente con la problemática y se enuncian a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores.</li> <li>• Jefe de departamento de producción.</li> <li>• Trabajadores de departamentos de producción.</li> <li>• Encargados de almacenes.</li> <li>• Trabajadores de almacenes.</li> <li>• Jefe del departamento de compras.</li> <li>• Trabajadores del departamento de compras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso</li> <li>• Compras</li> </ul>
<b>T</b>	Proceso	Es la transformación que se lleva a cabo para convertir las entradas en salidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso</li> <li>• Entradas</li> <li>• Salidas</li> <li>• Rec. Humanos</li> </ul>
<b>W</b>	Perspectiva del mundo	Es la forma en la cual se ve al sistema desde el entorno y el ambiente, en este caso, se observa al sistema como una pyme con presencia local del giro manufacturero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. 2do orden</li> <li>• E. 3er orden</li> </ul>
<b>O</b>	Dueños	<p>Son los actores que tienen mayor injerencia en la situación problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de departamento de producción</li> <li>• Jefe de departamento de compras</li> <li>• Director General</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso</li> <li>• Compras</li> </ul>
<b>E</b>	Apremios ambientales	Normativa, legislaciones, leyes y medio ambiente, en este caso los desperdicios del proceso y la trata de desechos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras Salidas</li> </ul>

Una vez construida la empresa como un sistema y habiendo elaborado las definiciones básicas de raíz, se debe encontrar la ubicación de las problemáticas en el sistema.

Es necesario definir los actores principales en las problemáticas planteadas y de acuerdo con la ubicación de estas en el sistema, los principales actores serían los siguientes:

- Proveedores.
- Jefe de departamento de producción.
- Trabajadores de departamentos de producción.
- Encargados de almacenes.
- Trabajadores de almacenes.
- Jefe del departamento de compras.
- Trabajadores del departamento de compras.

Los subsistemas que pueden afectar el comportamiento de nuestro proceso son:

- Compras.
- Finanzas.
- Calidad.
- Recursos humanos.
- Proceso.

• **Tabla 33. Actores de la problemática**

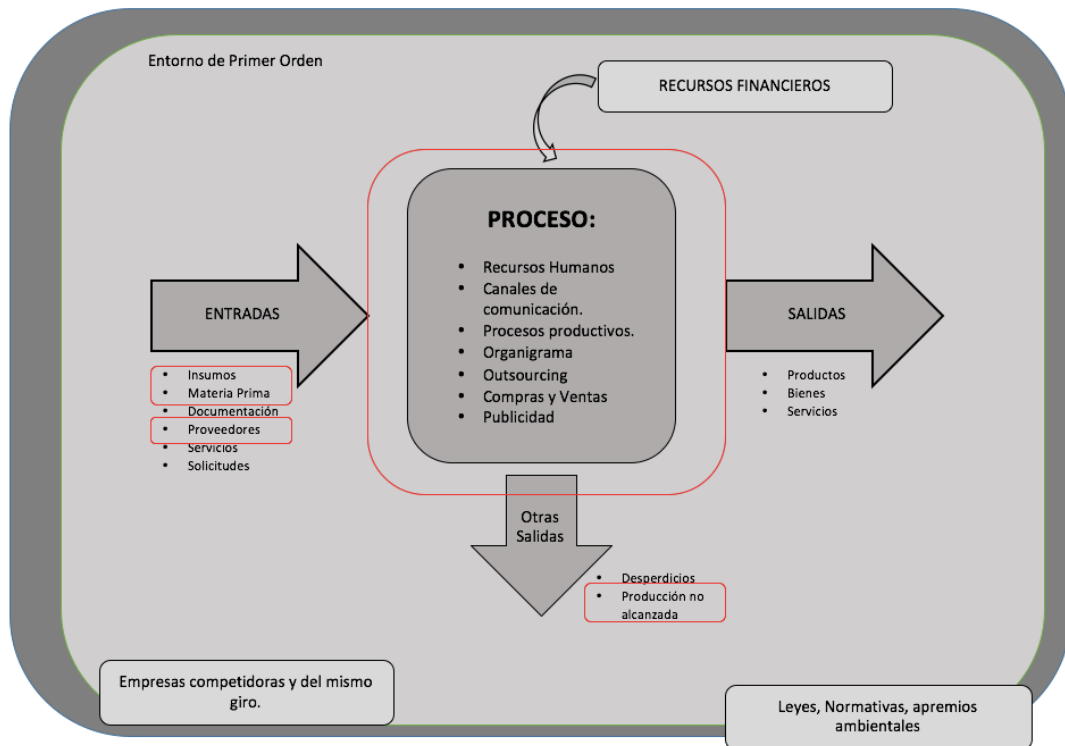
Actores de la problemática	Subsistemas que afectan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores</li> <li>• Jefe de Departamento de Producción</li> <li>• Trabajadores de Departamentos de Producción</li> <li>• Encargados de Almacenes</li> <li>• Trabajadores de Almacenes</li> <li>• Jefe del departamento de compras</li> <li>• Trabajadores del departamento de compras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras</li> <li>• Calidad</li> <li>• Recursos Humanos</li> <li>• Finanzas</li> <li>• Proceso</li> </ul>

#### 4.1.4. Comparación del estado actual con el estado deseado

A continuación, se mostrarán los modelos conceptuales de la empresa como un sistema. Se muestran dos modelos, uno es la situación actual, la forma del sistema y como se relacionan sus subsistemas, en este se muestran señaladas las ubicaciones de las problemáticas en el sistema.



La situación actual se presenta en el siguiente modelo:



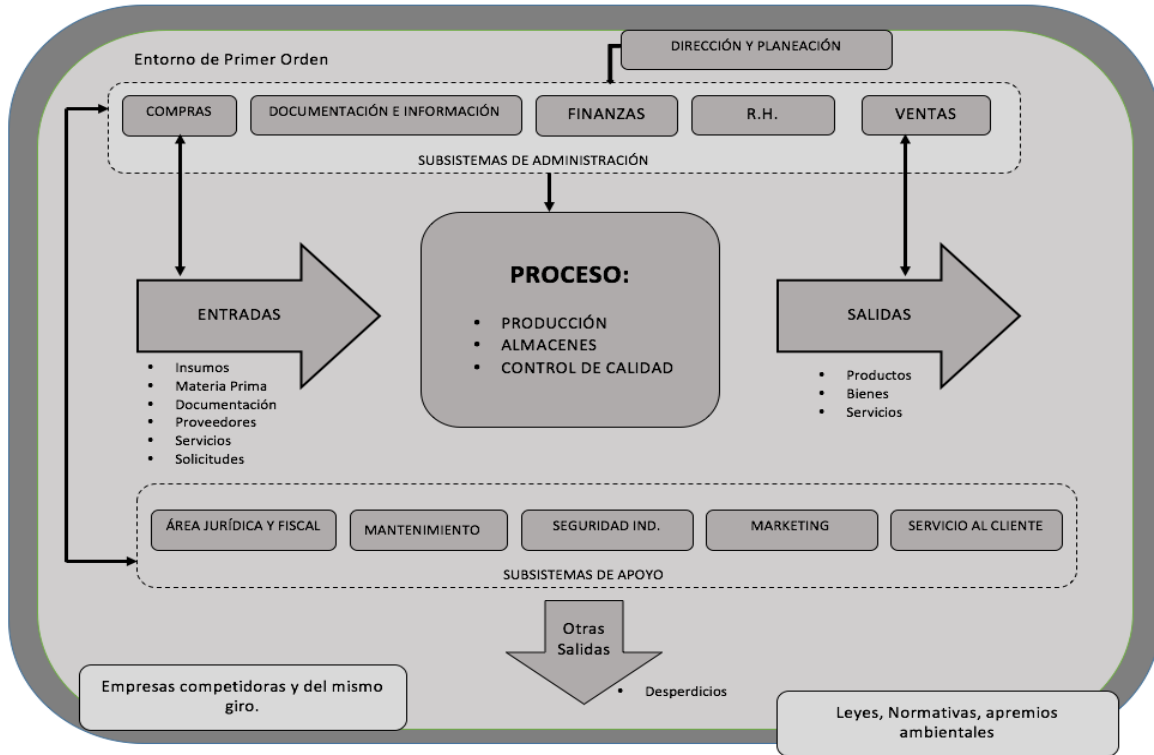
**Figura 20. Ubicación de las problemáticas, estado actual. Elaboración Propia.**

A continuación, en base al estudio de las problemáticas, el comportamiento presente en el sistema no es adecuado, por lo que se debe realizar una descentralización de ciertos elementos para su trabajo independiente, pero con injerencia en el proceso de transformación, sin ser estas actividades parte de dicha transformación.

En el siguiente modelo se muestran dos tipos de subsistema que interactúan directamente con el proceso de transformación, estos subsistemas son de dos tipos de apoyo y de administración, los procesos de administración serán los encargados de proveer todos los recursos necesarios al proceso de transformación, mientras que los subsistemas de apoyo serán los encargados de dar soporte a los sistemas de administración con la finalidad de que el sistema trabaje en un ciclo y los objetivos planteados se vean alcanzados.

La situación deseada se presenta en el siguiente modelo:

Figura 21. Situación deseada



Como podemos observar en las dos figuras anteriores, encontramos que el sistema no está trabajando en la forma que debería hacerlo, se atribuyen elementos en la parte del proceso que deben descentralizarse para que estos puedan actuar por sí solos y tengan injerencia en el proceso, pero no forman parte de este. Esta descentralización, ayudará a delegar mejor las responsabilidades, propiciando que cada departamento cumpla tareas específicas por desempeñar, evitando así la duplicidad de actividades y esto contribuya a un mejor comportamiento del sistema.

En el sistema se tiene que estudiar la forma en la cual interactúan los entornos de primer y segundo orden para ver cómo afectan el comportamiento del sistema. Los subsistemas deben estar siempre en comunicación mutua, de tal manera que esto permita un mayor rendimiento en la parte del proceso de transformación.

También existe una diferencia que se encuentra en la parte de las salidas, ya que no se encuentran en las condiciones que se requiere y por lo tanto no se pueden contemplar como

salidas, sino como “otras salidas” que no son las esperadas por el proceso, en este caso el 44% de la producción que no está siendo alcanzada o que es rechazada.

#### 4.1.5. Cambios factibles deseados

Basado en las problemáticas se proponen los siguientes cambios deseados:

- Alcanzar la totalidad de la producción o un porcentaje aceptable (95%).
- Especificaciones de calidad requeridas en el total de la producción.
- Control de índices de producción, para retroalimentación y futura toma de decisiones.
- Correcto aprovisionamiento del proceso.
- Que los insumos se encuentren siempre en el lugar y tiempo correcto.
- Delegación correcta de responsabilidades en los operadores englobados en el proceso.
- Implementación o corrección del departamento de control de calidad.
- Implementación o corrección del departamento de producción.

#### 4.1.6. Acciones de mejora

Las acciones de mejora se muestran en la siguiente tabla agrupadas con los cambios factibles deseados a los que están asociados:

**Tabla 34. Acciones de mejora**

Cambios factibles deseados	Acción de mejora
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzar la totalidad de la producción.</li> <li>• Especificaciones de calidad en el producto final.</li> <li>• Control de índices de producción.</li> <li>• Correcto aprovisionamiento de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación o corrección del Plan de Requerimiento de Materiales.</li> <li>• Implementación de Sistema de Indicadores de Producción con el método de Balanced ScoreCard.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación o corrección del departamento de control de calidad.</li> <li>• Implementación o corrección del departamento de producción.</li> <li>• Delegación correcta de Responsabilidades en los operadores englobados en el proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de Cultura Organizacional en los elementos del proceso.</li> <li>• Evaluación de puesto y actividades.</li> <li>• Delegación de tareas y responsabilidades en función del puesto.</li> </ul>

Se propone el siguiente esquema de aprovisionamiento para los 4 activos del ejercicio bajo los criterios del *Just in Time*, con la habilitación de almacenes temporales únicamente para los activos requeridos al momento del proceso.

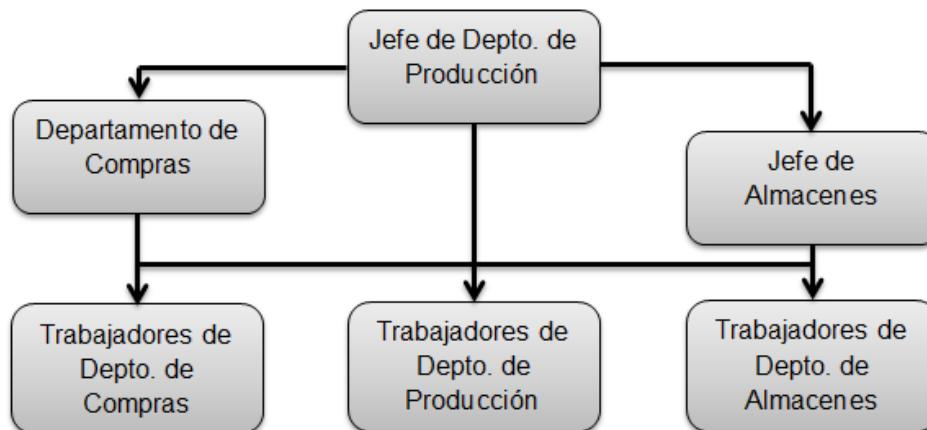
**Tabla 35. PRM**

Activo	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sabado	
B	U.D. = 600	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 400	U.N. = 200 U.S. = 700	U.D. = 900	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 700	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 500	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 300	U.N. = 200 U.S. = 500
C	U.D. = 500	U.N. = 200 U.S. = 700	U.D. = 300	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 800	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 600	U.N. = 200 U.S. = 500	U.D. = 400	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 700	U.N. = 200 U.S. = 0
D	U.D. = 800	U.N. = 400 U.S. = 1400	U.D. = 1800	U.N. = 400 U.S. = 0	U.D. = 1400	U.N. = 400 U.S. = 0	U.D. = 1000	U.N. = 400 U.S. = 0	U.D. = 600	U.N. = 400 U.S. = 1000	U.D. = 1200	U.N. = 400 U.S. = 0
E	U.D. = 800	U.N. = 200 U.S. = 600	U.D. = 600	U.N. = 200 U.S. = 700	U.D. = 400	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 800	U.N. = 200 U.S. = 600	U.D. = 600	U.N. = 200 U.S. = 0	U.D. = 400	U.N. = 200 U.S. = 0

Esto permitirá el aprovisionamiento en tiempo y forma de los activos requeridos para el proceso en el momento de su producción.

Se propone el siguiente organigrama para la ubicación de la problemática y a continuación se enuncia la delegación de actividades por puesto.

En caso de existir ya el organigrama, solo se optimizará y se pasará a la parte de delegación de actividades y en caso de que las actividades estén marcadas sin existencia de departamentos, implementar departamentos y delegar responsables para cada uno de ellos.



**Figura 22. Organigrama propuesto**

Basado en el subsistema para el que se plantea el organigrama, el análisis de actividades es el siguiente para cada puesto:

**Tabla 36. Tareas por desempeñar.**

Actor del Problema	Actividades por desempeñar.
Proveedores	Entrega en tiempo y forma de los activos bajo las especificaciones solicitadas.
Jefe de Depto. de Producción	Monitorear todas las actividades del proceso, así como la evaluación pertinente mediante el sistema de indicadores.
Jefe de Control de Calidad	Encargado de supervisar el proceso y la supervisión de la calidad en el producto.
Trabajadores Depto. De Producción	Encargados de llevar el proceso en cada una de sus etapas, encontrándose en constante comunicación con el jefe de departamento.
Jefe de Almacenes	Controlar los tiempos de entrega y el correcto aprovisionamiento. Logística para la recepción de los insumos por parte de proveedores. Monitorear el aprovisionamiento mediante el sistema de indicadores.
Trabajadores de Departamento de Almacenes.	Entregar los insumos en tiempo y forma a la línea de producción.
Departamento de compras	Atender a las solicitudes de material por parte del jefe de producción. Solicitar los archivos en el momento oportuno con indicación de la parte de producción. Monitorear la solicitud de activos.

Para finalizar se aplicará el Sistema de Monitoreo y Control para los rubros que se adapten y en su defecto se propondrá otros diferentes en caso de necesitarse.

Los indicadores de desempeño para este caso en particular deben estar enfocados en el aprovisionamiento de la empresa, la gestión de la calidad y el alcance de la producción. Estos indicadores mostraran cómo se comporta el proceso, mientras que los indicadores enfocados a la satisfacción del cliente, denotarán qué satisfacción hay en los consumidores, con el producto elaborado por la empresa.

Los indicadores que se proponen son los siguientes:

**Tabla 37. Medidas de desempeño**

INDICADOR	ENFOQUE	MEDIDA DE DESEMPEÑO
Solicitud de Activos (SI)	Eficiencia	X → 100%
Funcionamiento del PRM (PRM)		X → 100%
Activos Utilizados (AU)		X → 100%
Satisfacción de la Producción (SP)	Eficacia	X → 100%
Índice de Calidad (ICA)	Efectividad	X → 100%
Indicador de Satisfacción del cliente (SC)		X → 100%

El sistema de monitoreo y control debe arrojar la retroalimentación necesaria para la ubicación de próximas áreas de oportunidad, en caso de que las medidas de desempeño no sean las esperadas en los tiempos de evaluación programados.

Debe ayudar a identificar con mayor facilidad la ubicación de problemáticas futuras que surjan a raíz de los cambios presentados en el proceso y las posibles ubicaciones de las problemáticas en caso de no ser solucionadas.

## 4.2. Aplicación de Pareto

A continuación, se muestra una gráfica de Pareto que se realizó basada en las problemáticas, se dio un porcentaje a cada problemática en razón los estudios que se realizaron a nivel mundial, México y la zona industrial de Xalostoc. Los valores se asignaron dependiendo del número de veces que aparecieron en cada uno de estos rubros, de igual manera las que tuvieran similitud con estas problemáticas.

### 4.2.1. Finanzas

#### Contabilidad y finanzas

Tabla 38. Contabilidad y finanzas.

1 (CF)	El personal a cargo de la contabilidad carece de la formación necesaria o de experiencia
2 (CF)	Los estados financieros se encuentran fuera de actualización, están incompletos o no existen
3 (CF)	Inexistencia de información contable
4 (CF)	Falta de Sistema de Información Contable
5 (CF)	Irregularidad en los registros contables
6 (CF)	Problemas con el pago de utilidades
7 (CF)	Falta de seguimiento de gastos fijos
8 (CF)	Malas inversiones

### 4.2.2. Área jurídica y fiscal

4.2.3. Tabla 39. Área jurídica fiscal

9 (AJ)	No se conoce la reglamentación sobre el manejo de desechos
10 (AJ)	Pago de sanciones por incorrecto manejo de desechos
11 (AJ)	No existe investigación para prevenir impactos

#### 4.2.4. Cultura organizacional

##### Control de la información y la documentación

**Tabla 40. Control de la Información y la documentación**

12 (CD)	No se cuenta con el área de Dirección de Monitoreo y Control que permita visualizar el desempeño de las diversas unidades que conforman a la empresa
13 (CD)	No existen medios para que el personal retroalimente su opinión sobre la empresa
14 (CD)	No existen procesos de mejora continua
15 (CD)	Falta de apoyo de herramientas de gestión (Tics)
16 (CD)	Falta de monitoreo y control de procesos (de existir)

#### 4.2.5. Desarrollo tecnológico

**Tabla 41. Desarrollo tecnológico.**

17 (DT)	Alta competitividad por países asiáticos y latinoamericano
18 (DT)	No cuentan con políticas que le permitan enviar sus productos a otros países (Globalización)
19 (DT)	Prácticas desleales (informalidad y contrabando)
20 (DT)	Financiamientos inexistentes o inconvenientes
21 (DT)	No cuentan con personal que se dedique a investigar nuevos mercados y nuevos productos

Con esta gráfica de Pareto se logra identificar que concentrándonos en el 20% de nuestras problemáticas, solucionaremos el 80% de nuestro gran problema que se refiere a la desintegración de una pyme.



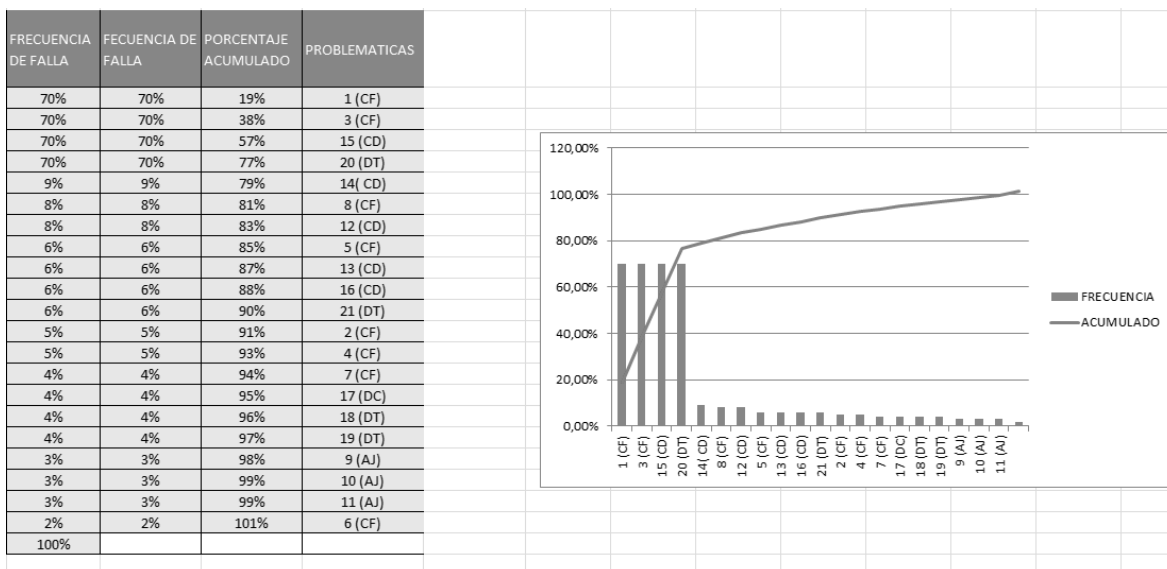


Figura 23. Diagrama de Pareto

- Personal inadecuado.
- No se cuenta con recursos para reinvertirlos.
- Financiamientos inexistentes o inconvenientes.
- Inexistencia de información contable.

### 4.3. Aplicación de la técnica TKJ

Una empresa mediana familia procesadora de piña que exporta a Canadá, Estados Unidos y Europa estaba deseosa de incrementar sus exportaciones, pero era consciente de que esto sería realidad en la medida que su calidad y productividad mejorara. Del mercado interno cubriría cerca del 15% y sus principales clientes eran importantes empresas productoras y comercializadoras de jugos en lata. La planta se ubica en un poblado del Estado de Oaxaca, México.

Ante esta situación, la Dirección General inicio un proceso de cambio en toda la empresa. A continuación, se presenta una aplicación de la técnica TKJ que formó parte del diagnóstico de la producción. El problema general planteado por los participantes fue “estancamiento de la productividad (50% de productividad en la planta)”.

El ejercicio se realizó con siete participantes: el director general, el gerente de la planta, el jefe de mantenimiento, la jefa de calidad, representantes de una compañía de jugos en lata.

## 1ª. Etapa. Formulación del problema

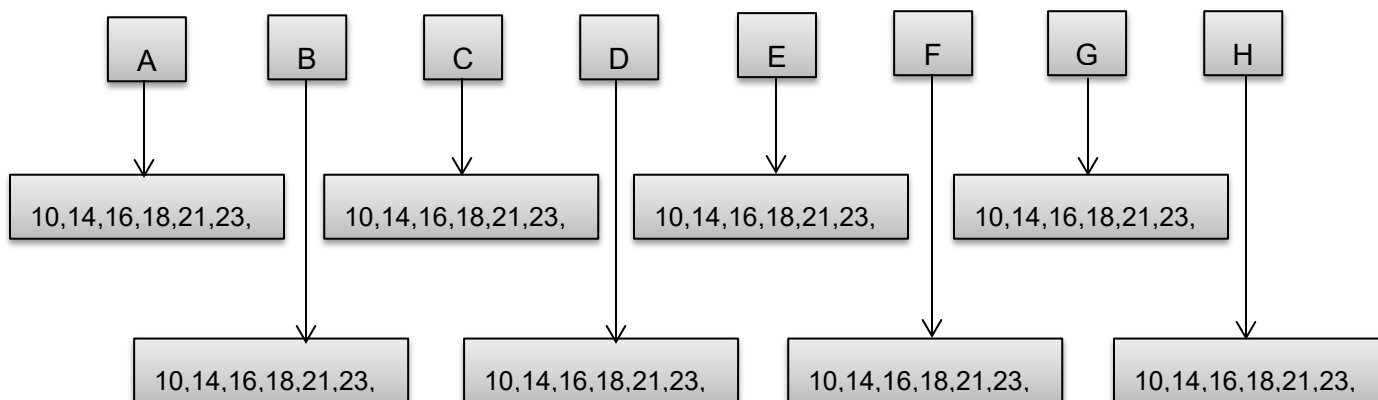
Se registraron 30 hechos:

1	Las lámparas están sucias desde hace ya casi cinco años.
2	Hay cuando menos 15 motores y algún otro equipo abandonados sin uso.
3	Los señalamientos no están acordes con las necesidades.
4	Las cuchillas se desafían continuamente.
5	No se lleva el control de los costos unitarios.
6	La planta tiene cerca de 30 años de estar produciendo con el mismo equipo.
7	Cuando se les llama la atención a los empleados se protegen con el contrato colectivo de trabajo.
8	Las fugas de vapor llenan la planta.
9	Las urgencias impiden hacer cambios.
10	Las señoras de edad avanzada se duermen en la línea de producción.
11	Es una planta sucia.
12	El control administrativo y de la planta están ajenos.
13	Cada hora hay paro en la producción de al menos 10 minutos.
14	Es casi nulo el señalamiento en la planta.
15	El trabajo diario se orienta a lo urgente.
16	No se tiene un estudio de costos.
17	No se tiene un estudio de tiempo y movimientos.
18	La quinta parte del equipo instalado ya no se utiliza.

19	No conocemos realmente cuánto cuesta una lata producida.
20	Se tira el jugo de piña al llenarse los tanques para su almacenamiento.
21	Cada minuto se derrama cerca de un metro cúbico de agua.
22	Las cosas se hacen para ayer.
23	Hay demasiadas fugas de agua y aceite.
24	Tardan los empleados hasta 15 minutos en el baño.
25	Se tiene una deuda económica considerable.
26	Cuando hay paros se van a comer o a recostar los empleados.
27	El clasificador está descompuesto.
28	No se conoce con exactitud el tiempo de enfriamiento.
29	El costo de la piña varía durante la temporada.

Su agrupamiento en los sobres se muestra a continuación en orden alfabético y en la figura se agrupan las tarjetas.

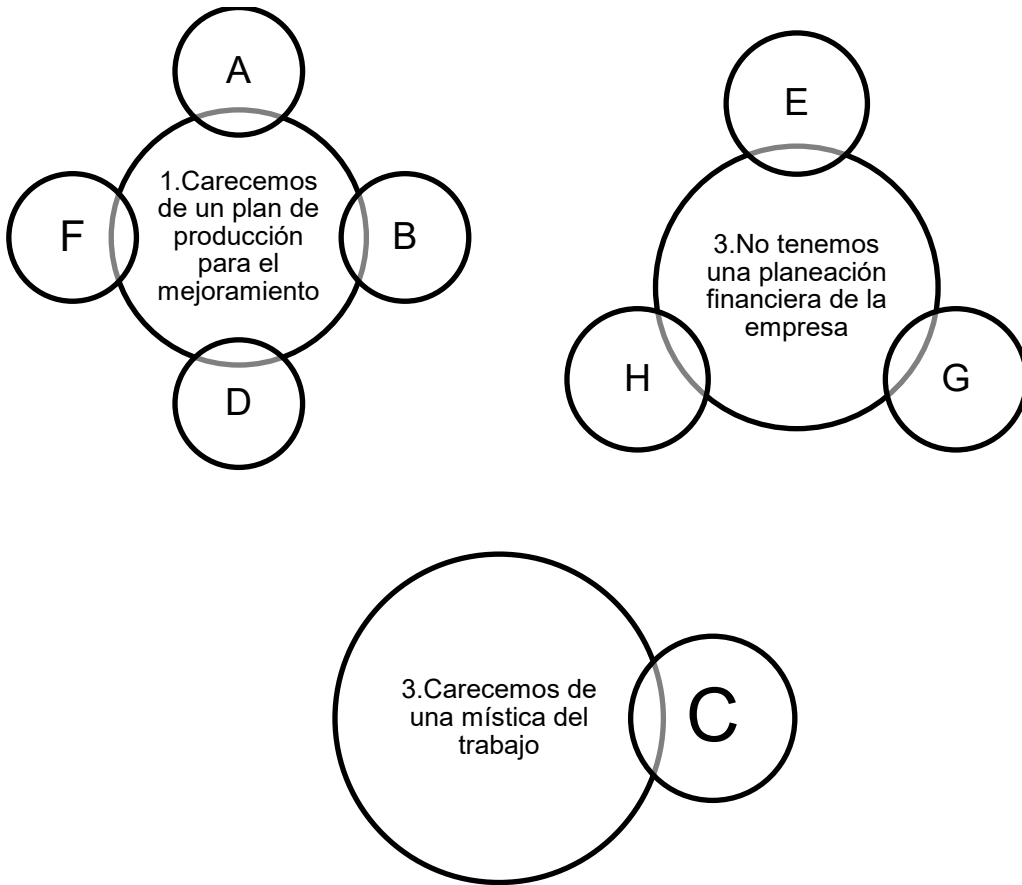
- A. No conocemos un control de costos de producción.
- B. Realizamos el mantenimiento cuando hay problemas
- C. Los empleados no estamos comprometidos con la empresa.
- D. Desconocemos si existe una programación de la producción.
- E. La deuda financiera nos impide aprovechar las utilidades.
- F. Minimizamos la necesidad de señalamientos en la planta.
- G. El control administrativo y de la planta están ajenos.
- H. El costo de la piña cambia durante la temporada.



Posteriormente, en la siguiente ronda de agrupación se obtienen tres sobres mayores:

1. Carecemos de un plan de producción para el mejoramiento.
2. Carecemos de una mística del trabajo.
3. No tenemos una planeación financiera de la empresa

Estos sobres contienen los siguientes subgrupos.



**2ª. Etapa. Identificación diseño de la solución**

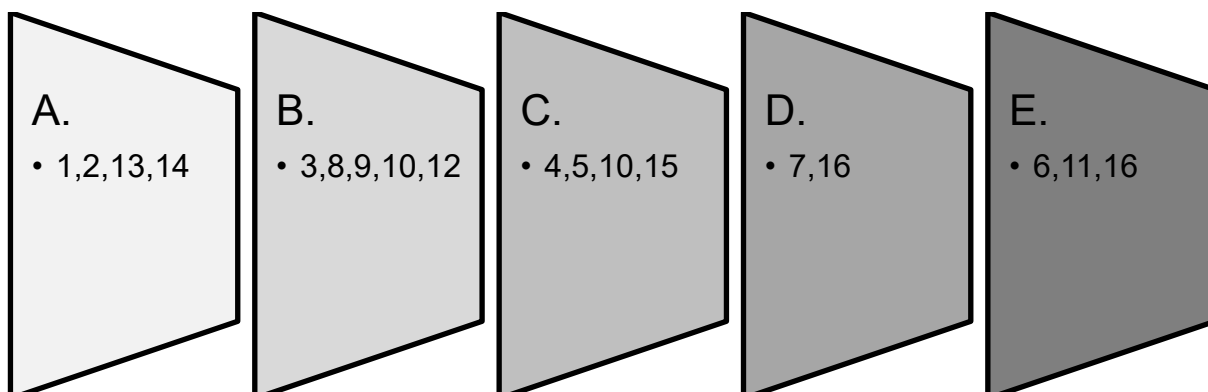
Al día siguiente se inició la etapa de solución del problema. Se registraron 16 soluciones:

1	Colocaremos los señalamientos necesarios en toda la planta.
2	Dedicaremos una semana a la limpieza de la planta.
3	Realizaremos estudios de tiempos y movimientos.
4	Iniciaremos un programa de capacitación del personal.
5	Iniciaremos una campaña de uso eficiente del agua y energía.
6	Realizaremos reuniones semanales de administración y la planta.

7	Se pedirá asesoramiento en ingeniería financiera.
8	Cuantificaremos los costos de producción.
9	Haremos el estudio para construir una bodega de mayor capacidad y con refrigeración.
10	Llevaremos un control estadístico de calidad.
11	Iniciaremos un programa de premios para los empleados.
12	Rediseñaremos la línea de producción.
13	Iniciaremos una campaña de cada cosa en su lugar.
14	Compraremos el equipo de seguridad e higiene para los empleados.
15	Impartiremos cursos de desarrollo humano a los empleados y sus familiares.
16	Realizaremos una nueva estrategia en el reparto de utilidades.

En la segunda ronda se agruparon las soluciones en cinco programas ordenados alfabéticamente con las respectivas tarjetas de las soluciones enumeradas:

- A. Programa de orden, limpieza y seguridad.
- B. Programa de producción.
- C. Programa de capacitación
- D. Programa de ingeniería financiera.
- E. Programa de administración efectiva.



La solución general a la que llegó el grupo se discutió durante una hora. Finalmente se denominó "Plan de Mejoramiento de la Empresa".

De manera conjunta se analizó el árbol de problemas y el árbol de soluciones. Posteriormente se inició una etapa de identificación de mecanismos para la implantación de las soluciones, buscando identificar las ventajas y desventajas de cada una de ellas. Después de dos horas se interrumpió el ejercicio posponiéndose para el día siguiente; promoviéndose con esto la incubación de ideas.

### **3ª. Etapa. Acciones de implantación control**

El tercer día se inició recapitulando el trabajo de los días anteriores. Posteriormente se concluyó la segunda etapa de la técnica TKJ que se había suspendido.

A estas alturas del ejercicio los siete participantes estaban totalmente conscientes de la problemática de la empresa y abiertos para asumir compromisos.

Cada uno de los responsables se comprometió a realizar los programas propuestos, ya sea como responsable o como colaborador. Para dichos programas, se estructuró una matriz de interacción para precisar las relaciones entre ellos. Por último, se crearon formatos para el control de los programas y se fijó un calendario para realizar reuniones de seguimiento y evaluación.

## CONCLUSIONES

Se observó la forma en la que responden algunos de los métodos y estrategias a las problemáticas planteadas. Consideramos que es de gran importancia SSM, ya que permite estructurar las problemáticas presentes y ayuda a definir los pasos a seguir para la solución de las problemáticas. Con los ejemplos se pudo establecer la manera práctica de como se comportan los métodos y las estrategias y cómo ayudan a generar situaciones de mejora para problemáticas planteadas dentro de una empresa.

El Plan de Requerimiento de Materiales es un método de aprovisionamiento muy útil, que complementado con Just in Time y las herramientas de mejora que este conlleva, nos ayuda a calcular tiempos de aprovisionamiento, costos y demandas. Se parte de la idea de que siguiendo cabalmente los lineamientos del plan de requerimiento de materiales, se puede crear un aprovisionamiento correcto, que ayude a la satisfacción de la producción y a reducir los tiempos muertos de todo el proceso, además de que se tendría la materia prima siempre disponible en el momento que se necesita.

La técnica TKJ es una técnica participativa que está enfocada al cumplimiento de los objetivos, esta técnica es de mucha utilidad en niveles donde se desea llevar a cabo planeación estratégica, consideramos que es una herramienta muy útil, ya que permite la participación de elementos implicados en las situaciones en las cuales se desea un cambio de cualquier índole, ya sea por deficiencia o por mejora de algún sector de la organización.

El diagrama de Pareto es quizás una de las herramientas más importante para la ingeniería, permite reducir el número de problemáticas que se deben atacar, ya que acota al 20% de las problemáticas que incurran en mayor frecuencia, de esta manera es más fácil tratarlas y una vez solucionadas, elegir el siguiente grupo de problemáticas más significativas sobre las cuales debe trabajarse.

Es necesario dar monitoreo y control a todos los métodos aquí aplicados en sus respectivas actividades, de esta manera se pueden localizar problemáticas puntuales antes de que estas repercutan con mayor impacto en la empresa; atendiendo a la retroalimentación del monitoreo se pueden encontrar líneas de acción para la solución de problemáticas futuras.



## CONCLUSIONES GENERALES

Se realizó una profunda investigación acerca de las problemáticas en las pymes en los tres niveles deseados (nivel internacional, nivel nacional, zona industrial de Xalostoc), para esto la información brindada por el Modelo de Vinculación para la FES Aragón fue de gran ayuda, ya que se pudieron encontrar las problemáticas presentes en la zona industrial de Xalostoc y esto nos permitió confirmar que las problemáticas presentes a nivel nacional e internacional no difieren a las presentadas en Xalostoc. Que la investigación haya sido realizada en los tres niveles fue de gran ayuda para dar soporte a las problemáticas que se plantearon y así seleccionar los métodos y estrategias adecuados para poder darles seguimiento y solución.

Los métodos y estrategias aquí planteados, agrupados con el soporte metodológico de la Metodología de Sistemas Suaves y el Enfoque de Sistemas, permiten dar tratamiento a las problemáticas encontradas, ya que los métodos se enfocan a la parte técnica y la metodología de sistemas suaves siempre contempla el factor humano que está presentes.

La Evaluación de Proyectos y el Balanced ScoreCard resultan de gran ayuda para dar tratamiento a las problemáticas de carácter financiero y estratégico, realizar la evaluación de toda inversión resulta beneficioso y disminuye la incertidumbre que podría tener una pyme respecto al retorno de esos recursos, mientras que el Balanced ScoreCard, permite dar evaluación y seguimiento a todos los procesos en los cuatro enfoques.

Las técnicas de Pareto, el Plan de Requerimiento de Materiales, Just in Time, TKJ y Reingeniería de Procesos ayudan a solucionar las problemáticas presentes en los procesos y los recursos humanos de la empresa, el plan de requerimiento de materiales puede ayudar a mantener el control de los insumos, el Just in Time y la reingeniería de procesos permitirá siempre tener controlado el proceso, mientras que el diagrama de Pareto y la técnica TKJ ayudan a la toma de decisiones en niveles de dirección.

Al inicio de nuestro estudio se planteó el objetivo general de lograr la agrupación de los métodos y estrategias correctos que permitan plantear, analizar, dar solución y seguimiento a las principales problemáticas investigadas, las cuales fueron coincidentes con las pymes de la zona industrial de Xalostoc, lo cual consideramos que fue un objetivo alcanzado; la agrupación de Evaluación de Proyectos, Pareto, Reingeniería de procesos, PRM/JIT, TKJ y Balanced ScoreCard con el soporte metodológico de SSM permite tratar de manera efectiva las problemáticas encontradas.

Otro de los objetivos planteados fue elaborar un método para dar seguimiento y monitoreo a los resultados que arroja la agrupación, este objetivo se alcanzó con el sistema de monitoreo control, ya que el sistema de monitoreo y control arrojará la retroalimentación necesaria al finalizar el proceso para una mejor toma de decisiones, el sistema de monitoreo y control, permitirá también ubicar más fácilmente las problemáticas y nos permitirá saber cómo está funcionando la agrupación y si los resultados son los esperados o se requiere replantear las problemáticas y las líneas de acción.

Es importante mencionar que el modelo de sistema que se plantee va en función del giro de la empresa y que también se debe tener flexibilidad y paciencia al momento de la implementación, ya que como se investigó, las pymes no presentan una estructura corporativa bien definida, por lo cual es posible que sea necesario primero implementar los departamentos y la delegación de responsabilidad necesaria, después generar la documentación necesaria para su análisis y posteriormente llevar a cabo la implementación de la agrupación de métodos y estrategias, lo cual puede tomar mucho tiempo y aquí la flexibilidad y paciencia jugaran un papel muy importante para el cumplimiento de los objetivos de su implementación.

## Líneas de investigaciones a seguir

Continuación para la implementación en un caso práctico

En este apartado del estudio se debe mencionar el origen de este, dicha agrupación de métodos y estrategias surgió como un deseo de realizar un proyecto de intervención por parte de la FES Aragón en las empresas pertenecientes al complejo industrial de Xalostoc.

Un modelo de vinculación es un proyecto en el cual estudiantes del nivel superior realizan estancias o intervenciones en una empresa, aplicando los conocimientos adquiridos durante su formación académica, a fin de ser un elemento que aportará su capacidad en la resolución de problemas mediante diferentes metodologías, para llevar a la práctica todos los conocimiento teóricos obtenidos, de tal manera que la empresa resulte beneficiada con las capacidades de cada estudiante y estos a su vez se beneficien con la adquisición de experiencia.

Una vinculación positiva podría arrojar muchos beneficios tanto para las empresas como para la Universidad, dentro de los cuales se pueden destacar los siguientes.

En la empresa:

- Identificar y solucionar problemas concretos.
- Procesos de certificación.
- Soporte al desarrollo de innovación y tecnología.
- Disminuir costos de capacitación y actualización.
- Empresas mejor capacitadas y por ende más competitivas.

En la institución educativa:

- Integrar la parte práctica a los planes de estudio.
- Crear oportunidades de prácticas profesionales.
- Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación.
- Impulsar la inserción laboral de los estudiantes.
- Patrocinio en actividades de vinculación.

La vinculación generaría un cambio en el proceso de nuestro estudio, ya que las problemáticas no solo se plantearían basados en la investigación, también se lleva a cabo una serie de intervenciones en la empresa, con la finalidad de generar un diagnóstico adecuado.

Este diagnóstico se puede realizar mediante las siguientes actividades:

- Entrevistas y aplicación de cuestionarios a los empleados y trabajadores de la empresa.
- Residencias programadas para visitas a la empresa, con la finalidad de documentar, analizar y evaluar los procesos para encontrar sus deficiencias.
- Análisis de la documentación que la empresa tenga en cuanto a registros de los procesos en la organización, desde la producción hasta la parte financiera.

En caso de poder llevar a cabo dicha intervención, se piensa que podría arrojar mejores resultados, ya que la puntualización de las problemáticas es más específica y apegada a las necesidades propias de la empresa.

## Índice de figuras

FIGURA 1. DIAGRAMA DE VENN DE CONCATENACIÓN DE PROBLEMÁTICAS. ELABORACIÓN PROPIA.....	17
FIGURA 2. EMPRESA COMO SISTEMA. (MODELO DE VINCULACION, 2015) .....	26
FIGURA 3. CAJA NEGRA. ELABORACIÓN PROPIA.....	30
FIGURA 4. DIAGRAMA DE METODOLOGÍA DE SISTEMAS SUAVES. (CHECKLAND, 1993).....	35
FIGURA 5. ORGANIZACIÓN LINEAL .....	48
FIGURA 6. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL. ....	49
FIGURA 7. ORGANIZACIÓN LINEO-FUNCIONAL .....	49
FIGURA 8. ORGANIZACIÓN STAFF. ....	51
FIGURA 9. ORGANIZACIÓN MATRICIAL. ....	52
FIGURA 10. ORGANIZACIÓN DIVISIONAL .....	53
FIGURA 11. PUNTUALIZACIÓN DE PROBLEMÁTICAS A SOLUCIONAR. ....	57
FIGURA 12. ETAPAS DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS. ....	69
FIGURA 13. DIAGRAMA DE FLUJO DE ESTUDIO DE MERCADOS. ....	71
FIGURA 14. ANÁLISIS DE ESTUDIO TÉCNICO. ....	73
FIGURA 15. TABLERO KANBAN .....	85
FIGURA 16. LINEAMIENTOS BSC .....	88
FIGURA 26. DIAGRAMA DE FLUJO DE CONCLUSIONES.....	95
FIGURA 27. EJERCICIO DE APLICACIÓN .....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
FIGURA 28. CONSTRUCCIÓN DE EMPRESA COMO SISTEMA. ELABORACION PROPIA.....	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
FIGURA 30. UBICACIÓN DE LAS PROBLEMATICAS, ESTADO ACTUAL. ELABORACION PROPIA.....	103
FIGURA 31. SITUACIÓN DESEADA.....	104
FIGURA 32. ORGANIGRAMA PROPUESTO. ....	106
FIGURA 33. DIAGRAMA DE PARETO .....	111

## Índice de tablas

TABLA 1. PROBLEMÁTICAS DE LAS PYMES A NIVEL MUNDIAL.....	10
TABLA 2. PROBLEMÁTICAS DE LAS PYMES A NIVEL NACIONAL.....	13
TABLA 3. PROBLEMÁTICAS EN LA ZONA INDUSTRIAL DE XALOSTOC.....	15
TABLA 4. PROBLEMÁTICAS COINCIDENTES POR RESOLVER .....	16
TABLA 5. PRINCIPALES DEBILIDADES Y PROBLEMAS RELEVANTES PARA EL CRECIMIENTO DE LAS PYMES .....	18
TABLA 6. PROBLEMÁTICAS CON MÉTODOS PARA SU SOLUCIÓN. ADAPTACIÓN (PAPIME, 2015) .....	19
TABLA 7. OTRAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DIVERSAS FUENTES.....	22
TABLA 8. PROBLEMATICAS COINCIDENTES POR RESOLVER. ELABORACIÓN PROPIA.....	23

TABLA 9. BENEFICIOS, RIESGOS Y LIMITACIONES DE SSM.....	44
TABLA 10. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SSM Y CULTURA ORGANIZACIONAL. ELABORACIÓN PROPIA. ....	56
TABLA 11. AGRUPACIÓN DE MÉTODOS Y ESTRATEGIAS. ADAPTACIÓN .....	58
TABLA 12. PROBLEMÁTICAS QUE RESUELVE PARETO. ELABORACIÓN PROPIA. ADAPTACIÓN (PAPIME, 2015) .....	59
TABLA 13. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE PARETO. ADAPTACIÓN (AITECO, 2017). ....	60
TABLA 14. PROBLEMÁTICAS QUE RESUELVE TKJ. ADAPTACIÓN (PAPIME, 2015) .....	62
TABLA 15. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA TKJ. ADAPTACIÓN (FCA.UNAM, 2010). ....	62
TABLA 16. PROBLEMÁTICAS QUE RESUELVE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS. DIVERSAS FUENTES. ....	66
TABLA 17. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS. ....	67
TABLA 18. ENFOQUES DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS. ELABORACION PROPIA CON BASE A (F.I.,2017). ....	68
TABLA 19. IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES. EVALUACIÓN DE PROYECTOS. ....	70
TABLA 20. FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA. ....	72
TABLA 21. INGENIERIA DE PROYECTO. ....	75
TABLA 22. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN. ....	76
TABLA 23. PROBLEMÁTICAS QUE RESUELVE EL PRM. ....	79
TABLA 24. VENTAJAS Y DESVENTAJAS PRM.....	80
TABLA 25. PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES. ELABORACIÓN PROPIA. ....	81
TABLA 26. AUXILIAR DE PROVEEDORES.....	82
TABLA 27. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS METODOS DE PRODUCCIÓN. ELABORACIÓN PROPIA. ....	84
TABLA 28. PROBLEMÁTICAS QUE RESUELVE REINGENIERÍA DE PROCESOS. ELABORACIÓN PROPIA. ADAPTACIÓN (PAPIME, 2015) .....	86
TABLA 29. MEDIDAS DE DESEMPEÑO. ELABORACION PROPIA. ....	92
TABLA 30. EJERCICIO DE APLICACIÓN.....	97
TABLA 31. PERCEPCIÓN DE PROBLEMÁTICA ESTRUCTURADA.....	98
TABLA 32. CATWOE .....	101
TABLA 33. ACTORES DE LA PROBLEMÁTICA. ....	102
TABLA 34. ACCIONES DE MEJORA. ....	105
TABLA 35. PRM .....	106
TABLA 36. TAREAS POR DESEMPEÑAR. ....	107
TABLA 37. MEDIDAS DE DESEMPEÑO. ....	108
TABLA 38. CONTABILIDAD Y FINANZAS.....	109
TABLA 39. ÁREA JURÍDICA FISCAL. ....	109
TABLA 40. CONTROL DE LA INFORMACIÓN Y LA DOCUMENTACIÓN. ....	110
TABLA 41. DESARROLLO TECNOLÓGICO. ....	110

## REFERENCIAS

- Aguilar, Carlos. «¿Cuáles herramientas utilizo?: kaizen 5s 6-sigma tpm jit». *C&E*. Consultado el 17 de septiembre de 2017.
- Amedirh. (2016). Amedirh. (2016). Estrategia de Intervención para una PYME: un enfoque financiero. México, D.F.: Delgado, et.al, 2006;
- Domenge, 2008
- Banco de México (s.f.). Banca de desarrollo. Glosario. Recuperado el 23 de noviembre de 2017 de: <http://www.banxico.org.mx/divulgacion/glosario/glosario.html> Diana Fernández, 2012, Expansión, “Cinco problemáticas de las pymes”
- BREALEY, MYERS Y ALLEN (2006), Principios de Finanzas Corporativas, 8ª Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Checkland, Peter y Jim Scholes (1993). Traducción Metodología de los sistemas suaves en acción. Toronto, John Wiley e hijos.
- Edgar Enrique Zapata, 2015, Escuela de Administración de Negocios, “Las pymes y su problemática empresarial”
- El Empresario. Naranjo, F. (octubre 16,2011). Pymes tiene pérdidas por mal comportamiento. Agosto 8,2017, de El Empresario Sitio web: <http://elempresario.mx/actualidad/recluta-los-mejores-recursos-humanos>
- Enrique Presburger, 2016, Mundo Ejecutivo, “Problemáticas estructurales de las Pymes”.
- Ensayo. Recuperado el 28 de septiembre de 2017 de: <http://www.gestiopolis.com/estrategias-financieras-para-las-pymes-en-mexico-ensayo/>
- Eva Pastrana, 2015, El confidencial de España, “La pyme y el reto del crecimiento”
- Facultad de Ingeniería, Enfoque de Sistemas, 2015 [http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt\\_Planeacion\\_internet/TEMAII.5.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf)
- Forbes Staff, 2015, FORBES, “Los errores más comunes en las pymes
- Facultad de Ingeniería, Enfoque de Sistemas, 2015 [http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt\\_Planeacion\\_internet/TEMAII.5.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAII.5.pdf)
- Facultad de Ingeniería, Metodología de Sistemas Suaves, 2017. Extraído UC.
- Gelmetti, J. Carlos (2006). PYMES globales: Estrategias y prácticas para la internacionalización de pequeñas y medianas empresas. Buenos Aires, Argentina.
- Ed. Ugerman. Recuperado el 21 de octubre de 2017 de: [http://www.researchgate.net/publication/39022285\\_Pymes\\_globales\\_\\_estrategias\\_y\\_prcticas\\_para\\_la\\_internacionalizacin\\_de\\_pequeas\\_y\\_medianas\\_empresas\\_\\_C.J.\\_Gelmetti\\_\\_prl.\\_de\\_Elvio\\_Baldinelli](http://www.researchgate.net/publication/39022285_Pymes_globales__estrategias_y_prcticas_para_la_internacionalizacin_de_pequeas_y_medianas_empresas__C.J._Gelmetti__prl._de_Elvio_Baldinelli)
- Gestión de personas (2014). Vicente, B. (2014). 6 consecuencia de una mala selección de personal. Septiembre 19,2017, de Gestión de Personas Sitio web: <http://www.vicentebenavent.es/blog/2014/08/6-consecuencias-de-una-mala->

seleccion-de-personal/Javier Gallego, 2016, elmundo.es, "Pymes el motor agripado de España"

- IFRS Foundation (2015a). Our objective. Who we are and what we do [Archivo PDF]. Recuperado el 19 de noviembre de 2017 de: [http://www.ifrs.org/The-organisation/Documents/2015/WhoWeAre\\_ENGLISH\\_July%202015.pdf](http://www.ifrs.org/The-organisation/Documents/2015/WhoWeAre_ENGLISH_July%202015.pdf)
- IFRS Foundation (2015b). About the IFRS for SMEs. IFRS for SMEs. Recuperado el 19 de noviembre de 2015 de: <http://www.ifrs.org/IFRS-for-SMEs/Pages/IFRS-for-SMEs.aspx>
- Instituto PYME (2015). Acceso a financiamiento. Recuperado el 26 de octubre de 2017 de: [http://www.institutopyme.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=115&Itemid=581](http://www.institutopyme.org/index.php?option=com_content&view=article&id=115&Itemid=581)
- *La guía definitiva de la gestión de proyectos (FT/PH)*. Nokes, Sebastian. 1º Ed.n. Londres (Financial Times / Prentice Hall): 2006. ISBN 978-8483223215
- LÓPEZ DUMRAUF, G. (2006), *Cálculo Financiero Aplicado, un enfoque profesional*, 2a edición, Editorial La Ley, Buenos Aires.
- Lyzzete Henriquez Amestoy, 2015, EuropeAid, "Políticas para las pymes frente a la crisis"
- MB – México Bursátil, Asesores Financieros (2013). Los principales problemas de las Pymes. Nuestro Blog. Recuperado el 28 de septiembre de 2017 de: <http://www.mexicobursatil.com/los-principales-problemas-de-las-pymes/>
- Miguel Ángel Palomo, 2015, UNAM, "Los procesos de gestión y las problemáticas en las Pymes"
- NEGOCIOS, 2014, EL SEMANARIO, "Las pymes no sobreviven los primeros 18 meses de operación").
- Pablo Orlandi, 2015, CEDEX, "Las Pymes y su rol en el comercio internacional"
- Philippe Lanctot, 2016, Ventajas y Desventajas de TIR, VAN, PR (<https://pyme.lavoztx.com/las-ventajas-y-desventajas-del-mtodo-de-la-tasa-interna-de-retorno-12876.html>)
- Proyecto PAPYME" (PAPIME 101415. Modelo de Vinculación para la FES Aragón)
- Proyectos GIEN- José Luis Fernández Sánchez, Universidad Politécnica de Madrid, 2017.
- Valentín Rico. Estudios de mercado y análisis de mercado. 2005
- Soporte Microsoft, 2016, Antecedentes de la evaluación de Proyectos (<https://support.office.com/es-es/article/historia-breve-de-la-administración-de-proyectos-a2e0b717-094b-4d1e-878a-fcd0978891cd>)
- NEGOCIOS, 2015, PROMEXICO, "Problemáticas en pymes"
- UAP, 2016, <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/35/2012262350135111350102021/201226235013511135010202137898.pdf>
- Váquiros José Didier C. Plan de requerimiento de materiales. 2010.
- Vilchis, Domínguez Oswaldo (2014). Estrategias financieras para las Pymes en México.