



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN **INGENIERÍA**  
INGENIERÍA DE SISTEMAS – PLANEACIÓN

UN MODELO DE NEGOCIO COMO UN SISTEMA VIABLE:  
PRODUCCIÓN DE MOBILIARIO CON PET RECICLADO

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:  
JUAN CARLOS ORTEGA LEDESMA

TUTOR  
DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. OCTUBRE 2018



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.

**JURADO ASIGNADO:**

Presidente: Dr. José Jesús Acosta Flores

Secretario: Dr. Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero

Vocal: Dr. Javier Suárez Rocha

1<sup>er.</sup> Suplente: Dr. Eugenio Mario López Ortega

2<sup>do.</sup> Suplente: M.I. Ricardo Torres Mendoza

Universidad Nacional Autónoma de México.  
Ciudad Universitaria, Facultad de Ingeniería.  
México, Ciudad de México.

**TUTOR DE TESIS:**

DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA

-----  
**FIRMA**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Ingeniería que a través del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería me brindaron la oportunidad de realizar mis estudios de Posgrado y culminar de esta forma mi formación profesional.*

*Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que través de una beca me brindó apoyo económico durante el periodo que realicé mis estudios de Posgrado.*

*A mis sinodales y en especial a mi tutor el Dr. Javier Suárez Rocha por el interés en mejorar este trabajo de investigación y guiarme en el proceso de elaboración del mismo.*

*A los profesores con quienes cursé las asignaturas de la Maestría en Planeación por su interés en transmitir y facilitar los conocimientos a través de sus clases.*

*A mis compañeros por su apoyo, por convivir durante este periodo y por su amistad.*

*Y agradezco a dios y a la vida por llegar a este momento, ampliar mi visión y lograr esta meta personal que tanto anhelaba.*

*“Por mi raza hablará el espíritu”*

## DEDICATORIA

*A mi mamá, gracias por la educación, los valores y las enseñanzas que me has dado, por todo el tiempo, dedicación y el apoyo en cada etapa, y por todo tu cariño, cuidarme y estar a mi lado siempre. Eres mi guía y ejemplo, la persona más valiosa en mi vida, te quiero mucho.*

*A mi papá, porque sé que hubiera recibido lo mismo de ti y que estarías igual de contento y orgulloso que ella. Gracias por cuidarme.*

*A mi familia, gracias por las enseñanzas que he recibido de cada uno de ustedes, su apoyo incondicional en cada momento y por alentarme siempre para superarme. Cada uno es especial y muy querido por mí.*

*A mis amigos, gracias por su apoyo, por compartir gratos momentos y experiencias. Su amistad es de las cosas más valiosas en mi vida.*

*Y a todas las personas que me apoyaron directa o indirectamente al realizar mis estudios desde que era un niño hasta este momento.*

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>I</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>II</b>
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>1</b>
1.1. EL CONTEXTO DE LAS MIPYMES. ....	1
1.1.1. Contexto de las mipymes en el nivel internacional. ....	1
1.1.2. Contexto de las mipymes en México. ....	5
1.1.3. Obstáculos y oportunidades de las mipymes. ....	7
1.2. LA PLANEACIÓN Y SU PARTICIPACIÓN EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL.....	10
1.2.1. Contexto general de la planeación. ....	11
1.2.2. Clasificación de la planeación de acuerdo al nivel de aplicación. ....	14
1.2.3. La planeación estratégica.....	15
1.3. LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN. ....	18
1.3.1. Proyectos de inversión y sus diferentes tipos.....	18
1.3.2. Ciclo de vida de un proyecto de inversión. ....	20
1.3.3. Estudios sobre los proyectos de inversión y su nivel de análisis. ....	22
Conclusiones del capítulo 1. ....	25
<b>2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>26</b>
2.1. FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA. ....	26
2.1.1. La problemática de las mipymes.....	26
2.1.2. Delimitación de la problemática. ....	27
2.2. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA. ....	32
2.2.1. El problema concreto por resolver. ....	32
2.2.2. El objeto de estudio. ....	33
2.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN. ....	35
2.3.1. Algunas alternativas de solución. ....	36
2.3.2. Justificación de la propuesta de solución. ....	39
2.3.3. La propuesta de solución. ....	40
2.3.4. Supuestos, objetivos y alcances de la propuesta de solución. ....	41
Conclusiones del capítulo 2. ....	42
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>43</b>
3.1. EL ENFOQUE DE SISTEMAS.....	43
3.1.1. Introducción al enfoque de sistemas. ....	43
3.1.2. Construcción por composición y construcción por descomposición. ....	44
3.1.3. Modelos conceptuales. ....	47
3.2. LA CIBERNÉTICA Y EL MODELO DE SISTEMAS VIABLES. ....	49
3.2.1. Introducción a la cibernética. ....	49

3.2.2. Cibernética organizacional.....	52
3.2.3. El modelo de sistemas viables. ....	56
3.3. LOS MODELOS DE NEGOCIO.....	64
3.3.1. Introducción a los modelos de negocio. ....	64
3.3.2. Uso e importancia de los modelos de negocio. ....	67
3.3.3. El lienzo de Osterwalder y Pigneur. ....	70
Conclusiones del capítulo 3. ....	76
<b>4. DEFINICIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>77</b>
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD.....	77
4.1.1. Identificación de la oportunidad de negocio. ....	77
4.1.2. Reciclaje de PET y sus ventajas en la fabricación de productos.....	81
4.1.3. Industria del reciclaje en México. ....	84
4.2. EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MOBILIARIO. ....	87
4.2.1. La industria del mueble en México. ....	87
4.2.2. Configuración del sector. ....	90
4.2.3. Diseño de productos y tendencias del mercado.....	92
4.2.4. Análisis competitivo del sector industrial. ....	94
4.3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO. ....	98
4.3.1. Descripción del proyecto de inversión.....	98
4.3.2. Misión y visión de la futura empresa. ....	100
4.3.3. Ventajas competitivas deseadas.....	101
Conclusiones del capítulo 4. ....	103
<b>5. FORMULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO.....</b>	<b>104</b>
5.1. DESARROLLO DEL MODELO DE NEGOCIO. ....	104
5.1.1. Segmentos de mercado. ....	104
5.1.2. Propuestas de valor. ....	106
5.1.3. Canales. ....	107
5.1.4. Relaciones con los clientes.....	108
5.1.5. Fuentes de ingresos. ....	109
5.1.6. Recursos clave.....	110
5.1.7. Actividades clave.....	110
5.1.8. Asociaciones clave. ....	112
5.1.9. Estructura de costos. ....	113
5.2. RELACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO CON EL MSV. ....	115
5.2.1. Definición de las áreas funcionales de la empresa. ....	115
5.2.2. Relación de las áreas funcionales con el modelo de negocio. ....	117
5.2.3. Ubicación de las áreas funcionales y los módulos del modelo de negocio en el MSV. ....	119
5.3. EL MODELO DE NEGOCIO COMO UN SISTEMA VIABLE.....	122
5.3.1. Construcción del MSV del caso de aplicación. ....	122
5.3.2. Descomposición del MSV del caso de aplicación.....	125
5.3.3. Ubicación de los módulos del modelo de negocio en el MSV. ....	127
Conclusiones del capítulo 5. ....	129

<b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>130</b>
<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A SEGUIR.....</b>	<b>133</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.....</b>	<b>134</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>134</b>
<b>MESOGRAFÍA.....</b>	<b>135</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Número de mipymes por cada mil personas en diferentes países.....	2
Figura 2. Empleo de las mipymes como porcentaje del empleo total en diferentes países. ....	3
Figura 3. Composición de las unidades económicas y el personal ocupado total en México. ....	5
Figura 4. Número de mipymes y de personal ocupado total por sector de actividad económica. ....	6
Figura 5. Microempresa de comercio. ....	6
Figura 6. Pequeña empresa de servicios. ....	7
Figura 7. Mediana empresa de producción. ....	7
Figura 8. Distribución del porcentaje de mipymes que imparten capacitación al personal.....	8
Figura 9. Acciones instrumentadas por las mipymes ante problemas presentados en el proceso de producción. ....	9
Figura 10. Proceso de planeación comprensiva. ....	13
Figura 11. Nivel de análisis de los estudios sobre los proyectos de inversión.....	24
Figura 12. Delimitación de la problemática en un cuarto nivel. ....	28
Figura 13. Delimitación final de la problemática. ....	31
Figura 14. Ubicación del objeto de estudio en la fase de formulación del proceso de inversión. ....	34
Figura 15. Modelo conceptual del objeto de estudio. ....	35
Figura 16. Lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur. ....	37
Figura 17. Proceso de construcción por composición. ....	45
Figura 18. Proceso de construcción por descomposición.....	45
Figura 19. Esquema del uso del procedimiento de construcción por descomposición.....	46
Figura 20. Representación de las relaciones entre el suprasistema, sistema, subsistemas y el medio ambiente. ....	46
Figura 21. Modelo conceptual de la metodología de la planeación.....	48
Figura 22. Conceptualización de un sistema bajo el paradigma cibernético.....	51
Figura 23. Un modelo general de autorregulación en un sistema organizacional. ....	54
Figura 24. Gestión de la complejidad de una situación. ....	55
Figura 25. Despliegue de la complejidad. ....	57
Figura 26. Representación del conjunto entorno–administración–operaciones y el MSV. ....	58
Figura 27. Representación del modelo de sistema viable. ....	59
Figura 28. Ubicación del sistema 1 en el MSV. ....	60
Figura 29. Ubicación del sistema 2 en el MSV. ....	61
Figura 30. Ubicación del sistema 3 en el MSV. ....	61
Figura 31. Ubicación del sistema 3* en el MSV. ....	62
Figura 32. Ubicación e interacciones entre los sistemas 3, 4 y 5 en el MSV.....	63



Figura 33. Aparición del término "modelo de negocio" en revistas de negocios en comparación con las fluctuaciones en el índice NASDAQ. ....	65
Figura 34. Plantilla para el lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur. ....	72
Figura 35. Garabato de diseño de Damien Newman y su relación con el diseño de modelos de negocio. ....	73
Figura 36. Estantería construida a partir del sistema EverBlock Systems .....	80
Figura 37. Jerarquía de las alternativas para el manejo de residuos.....	82
Figura 38. Producción, consumo de resina y acopio de botella en México.....	84
Figura 39. Proceso de acopio y reciclaje.....	85
Figura 40. Segmentación de la industria del reciclaje de PET en México.....	86
Figura 41. Exportaciones e importaciones de muebles por origen. ....	88
Figura 42. Participación en el mercado de los principales puntos de venta de mobiliario doméstico.....	90
Figura 43. Representación de la cadena de suministro del sector industrial de fabricación y venta de mobiliario. ..	92
Figura 44. Representación del modelo de las cinco fuerzas de M. Porter. ....	94
Figura 45. Modelo de sistema viable del caso de aplicación.....	123
Figura 46. Descomposición en un segundo nivel del MSV del caso de aplicación. ....	126
Figura 47. Ubicaciones de los módulos del modelo de negocio en el MSV del caso de aplicación.....	128

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las micro, pequeñas y medianas empresas en México. ....	5
Tabla 2. Ventajas y desventajas de la planeación estratégica.....	17
Tabla 3. Algunas clasificaciones de los proyectos de inversión.....	19
Tabla 4. Etapas y fases de los proyectos de inversión.....	20
Tabla 5. Términos utilizados por algunas instituciones en el ciclo de vida de los proyectos de inversión.....	21
Tabla 6. Modelo programático del proceso de inversión.....	23
Tabla 7. Evolución del término modelo de negocio. ....	66
Tabla 8. Proceso de diseño de modelos de negocio.....	74
Tabla 9. Factores clave y peligros en el proceso de diseño de modelos de negocio.....	75
Tabla 10. Código y símbolo de identificación del PET.....	84
Tabla 11. Situación macroeconómica de la industria del mueble.....	87
Tabla 12. Principales actores del sector industrial de fabricación y comercialización de mobiliario.....	91
Tabla 13. Canales planteados para la empresa caso de aplicación. ....	107
Tabla 14. Estructura de costos del modelo de negocios propuesto para el caso de aplicación.....	114
Tabla 15. Desglose de las áreas funcionales de la empresa caso de aplicación. ....	116
Tabla 16. Relación de las áreas funcionales con el modelo de negocio del caso de aplicación. ....	118
Tabla 17. Ubicación de las áreas funcionales del caso de aplicación en el MSV. ....	120
Tabla 18. Módulos del modelo de negocio asignados a cada área funcional y su ubicación en el MSV.....	121
Tabla 19. Criterios sugeridos para ubicar los módulos del modelo de negocio en el MSV. ....	127

## RESUMEN

En este trabajo de investigación se presenta una propuesta de solución que consiste en la formulación de un modelo de negocio como un sistema viable, el cual se desarrolla con base en el lienzo de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, y posteriormente, se traslada a un modelo gráfico con base en el modelo de sistemas viables (MSV) de Stafford Beer. Además, se realiza tomando como ejemplo un caso de aplicación de un proyecto de inversión hipotético que consiste en una pequeña empresa dedicada a la fabricación de mobiliario.

La propuesta se enfoca en la problemática respecto a los estudios de inversión realizados durante la fase de formulación de los proyectos de inversión, una situación real que se presenta en muchos casos durante la creación de micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en México. Dicha propuesta es sustentada por elementos teóricos principalmente de la ingeniería de sistemas y se elabora desde la disciplina de la planeación con un enfoque sistémico y estratégico. El producto de esta tesis constituye un acercamiento formal a una herramienta de apoyo que puede ser utilizada en la formulación de proyectos de inversión a través de su definición conceptual.

**Palabras Clave:** Formulación de proyectos de inversión, modelo de negocio, modelo de sistemas viables (MSV), enfoque de sistemas, ingeniería de sistemas, planeación, mipymes.

## ABSTRACT

This research paper presents a solution proposal that consists of the formulation of a business model as a viable system, which is developed from the canvas of Alexander Osterwalder and Yves Pigneur, and subsequently, is transferred to a graphic model based on the viable systems model of Stafford Beer (VSM). In addition, it is done taking as an example a case of application of a hypothetical investment project consisting of a small company dedicated to the manufacture of furniture.

The proposal focuses on the problems related to investment studies carried out during the formulation phase of investment projects, a real situation that occurs in many cases during the creation of micro, small and medium enterprises (MSMEs) in Mexico. This proposal is supported by theoretical elements mainly of systems engineering and is elaborated from the discipline of planning with a systemic and strategic approach. The product of this thesis constitutes a formal approach of a support tool that can be used in the formulation of investment projects through its conceptual definition.

**Keywords:** Formulation of investment projects, Business model, Viable systems model, VSM, Systems approach, Systems engineering, Planning, MSMEs.

# INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial del Comercio (OMC) señala que en la mayoría de los países se consideran pequeñas y medianas empresas las que emplean entre 10 y 250 personas, y se suele llamar microempresas a aquellas con menos de 10 empleados. Datos de la Corporación Internacional Financiera (IFC - International Finance Corporation) indican que en el año 2014 se registraban cerca de 162.8 millones de micro, pequeñas y medianas empresas (*mipymes*) formales en el mundo, donde trabajaban cerca de 508 millones de personas, representando el 67.1% del empleo en el mundo.

El censo económico realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2014 indica que en México la composición de las unidades económicas es: 95.4% microempresas, 3.6% pequeñas empresas, 0.8% medianas empresas y 0.2% grandes empresas. Las *mipymes* son uno de los principales ejes de la economía nacional representando el 71.2% del empleo y contribuyendo con el 52% del producto interno bruto del país.

En el contexto de las *mipymes* en México existen diversas oportunidades para estas empresas, muestra de ello son proyectos exitosos que han crecido en su zona de influencia, número de empleados, ingresos, etc. Gran parte de estos proyectos significó un cambio para muchas familias y emprendedores mejorando sus ingresos y calidad de vida. Sin embargo, en México la esperanza de vida de una empresa es de 7.8 años en promedio, un indicador que disminuye proporcionalmente al tamaño de la empresa. En el caso de las *mipymes* el 70% cierra antes de los 5 años de operaciones y apenas el 11% llega a los 20 años de operaciones (INEGI, 2014).

La problemática de las *mipymes* es realmente compleja, para facilitar su estudio se identifican dos categorías de problemas: aquellos relacionados con factores externos, por ejemplo: el acceso a financiamiento y la actividad de las empresas informales; y problemas relacionados con factores internos, por ejemplo: poca o nula capacitación de sus empleados, actitud inactiva ante los problemas, y poca o nula planeación de la empresa y sus actividades a mediano y largo plazo.

Gran parte de los problemas de las *mipymes*, e incluso de las grandes empresas, se debe a una deficiencia en el nivel de análisis de los estudios de inversión, encontrando omisiones y fallas desde las fases previas a la puesta en marcha del proyecto, es decir, desde la identificación de la oportunidad, la formulación del proyecto y su evaluación, lo que deriva en complicaciones y problemas una vez que las empresas inician operaciones. Esta tesis se concentra en dar una propuesta de solución ante las discrepancias de la fase de formulación de los proyectos de inversión en la creación de las *pymes*.

**Objetivo principal de la Tesis:** Elaborar un modelo de negocio como un sistema viable utilizando el modelo *Canvas* de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur y el *modelo de sistemas viables* de Stafford Beer, el cual puede ser utilizado como una herramienta de apoyo en la formulación de proyectos de inversión a través de su definición conceptual.

El presente trabajo de investigación surge del interés de realizar una tesis cuyo producto es una propuesta de solución se elabora y explica a través de un *caso de aplicación hipotético* llamado “Fabricación de mobiliario versátil a partir de PET reciclado”, además de la investigación de los antecedentes necesarios para abordar el caso y de los elementos que integran el marco teórico.

**El Capítulo 1:** Antecedentes, incluye tres aspectos fundamentales para el segundo capítulo llamado problema de investigación. En primer lugar se muestra una recopilación acerca del contexto internacional y en México de las *mipymes* donde se hace una breve revisión sobre su definición, los criterios utilizados para su clasificación, su presencia en distintas regiones geográficas del mundo y la participación que tienen en la economía y en la generación de empleos, haciendo énfasis en sus características y los problemas más recurrentes a los que se enfrentan.

En segundo lugar, se introduce al lector a la perspectiva de la disciplina desde la que se aborda este trabajo de investigación, donde se presenta el tema de la planeación en el ámbito empresarial incluyendo el contexto de la planeación, la clasificación de acuerdo al nivel de aplicación y una de sus ramas, la cual es relevante en este trabajo: la planeación estratégica.

Dado que el trabajo de investigación aborda la problemática alrededor de lo que sucede en las fases previas a la puesta en marcha de los proyectos de inversión y los estudios que se realizan en cada una, se muestran los antecedentes necesarios del tema proyectos de inversión, los cuales son relevantes para la delimitación de la problemática y la identificación del problema concreto por resolver.

**En el Capítulo 2:** Problema de investigación, se aborda y formula la problemática de las *mipymes*, delimitando el análisis en el grupo de las pequeñas y medianas empresas, los problemas internos de orden estratégico, y específicamente en la problemática presente antes del inicio de sus operaciones.

Con lo anterior se identifica y delimita el problema concreto por resolver, a partir del cual se construye el objeto de estudio, en otras palabras, se define el problema de investigación y se ubica la propuesta de solución en una parte específica de la problemática: la *fase de formulación del proceso de inversión*. En la última parte del capítulo se muestran brevemente otras alternativas de solución existentes, se presenta la propuesta de solución, su justificación, los supuestos, objetivos y alcances de dicha propuesta y del trabajo de investigación.

En este capítulo se describe brevemente la forma en que se elabora la propuesta de solución, no obstante, en el capítulo tres se muestra lo relacionado con los elementos teóricos utilizados y en el capítulo cinco se describe con mayor detalle y se muestra su desarrollo.

**En el Capítulo 3:** Marco teórico, se definen los elementos utilizados en la elaboración de la propuesta de solución, los cuales están constituidos fundamentalmente por tres pilares: I) el *enfoque de sistemas* y algunas de las técnicas que emplea, II) el *modelo de sistemas viables* (MSV) de Stafford Beer, y III) el *lienzo de modelo de negocio* (*Canvas*) de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur.

A partir de los elementos teóricos contenidos en este capítulo, complementando con la investigación y análisis realizados para el capítulo 1: antecedentes y el capítulo 2: problema de investigación, se cuenta con una base sólida para el capítulo central (capítulo 5), sin embargo se requiere una introducción al caso de aplicación, sus antecedentes y el planteamiento del proyecto.

**En el Capítulo 4:** Análisis y definición del proyecto, dado el caso de aplicación “Fabricación de mobiliario versátil a partir de PET reciclado”, se mencionan las características, usos y los efectos que tiene el PET en el medio ambiente, enfocándose en la industria y el reciclado de este material en México. Este apartado es importante ya que el uso de PET reciclado se plantea como una de las características de la propuesta de valor del modelo de negocio y de esta forma se justifica su uso para la fabricación del mobiliario.

Asimismo, se muestra brevemente lo realizado para la fase de identificación del proyecto de inversión, la cual comprende la identificación de la oportunidad, el conocimiento y análisis competitivo del sector industrial de la fabricación y venta de mobiliario; y finalmente, la definición del proyecto de inversión a través de la misión, la visión y las ventajas competitivas deseadas orientadas a la viabilidad de la empresa en un sector altamente competitivo.

**En el Capítulo 5:** Formulación del modelo de negocio, se integran la investigación y análisis realizados en los cuatro capítulos anteriores en la *empresa hipotética del caso de aplicación*. En una primera fase se desarrolla el modelo de negocio tomando como base el lienzo de A. Osterwalder e Y. Pigneur, donde se describe la forma en la que operaría la empresa a través de los nueve módulos que componen el lienzo.

En segundo lugar, se traslada el lienzo del modelo de negocio a un modelo gráfico utilizando el MSV de S. Beer haciendo un análisis de consistencia relación entre ambos elementos teóricos. El MSV tiene como propósito establecer la estructura orgánica–funcional de la empresa mediante la definición de sus elementos funcionales, su ubicación en una estructura de un sistema viable, las principales relaciones entre ellos y las principales relaciones del sistema con su entorno inmediato.

En una tercera fase se construye el MSV de la empresa caso de aplicación, se hace una descomposición del mismo en un segundo nivel y se ubican en él los módulos del lienzo de modelo de negocio. Para finalizar este capítulo se hace una retrospectiva de la estrategia utilizada en el trabajo de investigación.

Con el proceso utilizado para elaborar la propuesta de solución se muestra la complementariedad de los dos principales elementos del marco teórico. La estrategia utilizada para elaborar la alternativa de solución propuesta en esta tesis podría utilizarse en la formulación de proyectos de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual. Dicha propuesta podría afinarse, replicarse y ser utilizada para contribuir a solucionar una parte de la problemática de las *mipymes* en México.

Finalmente se incluyen las conclusiones generales y líneas de investigación a seguir, donde se mencionan los resultados y reflexiones más relevantes, así como las rutas de investigación que pueden ser desarrolladas a futuro a partir de este trabajo, tanto por estudiantes como por analistas de los campos disciplinarios mencionados.

# 1. ANTECEDENTES

Con base en la investigación realizada de información documental y estadística formal, en este capítulo se muestran tres secciones en las cuales se abordan el contexto de las *mipymes*, la planeación en el ámbito empresarial y los proyectos de inversión; siendo tres temas importantes en la elaboración y la explicación del Capítulo 2: El problema de investigación.

## 1.1. EL CONTEXTO DE LAS MIPYMES.

### 1.1.1. Contexto de las mipymes en el nivel internacional.

Existen diversas definiciones sobre lo que es una empresa, en general puede definirse a una empresa como un organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales, el cual tiene como objetivo la obtención de utilidades, mediante la producción de bienes y/o servicios, donde sus actividades son coordinadas por una administración la cual toma decisiones para lograr las finalidades establecidas en su constitución. En Economía se define empresa como la unidad económica básica encargada de satisfacer las necesidades del mercado mediante la utilización de recursos materiales y humanos (Valdés, 2012, p. 127).

Las pequeñas y medianas empresas son identificadas por su acrónimo *pymes*, como se encuentra registrado en el Diccionario de la Real Academia Española (RAE). En diversas publicaciones es común encontrar de forma agrupada a las micro, pequeñas y medianas empresas, o también por su acrónimo *mipymes*, que aún no se registra en el diccionario de la RAE pero el caso es el mismo (Díez, 2013).

Internacionalmente se utiliza la abreviación SMEs (*Small and Medium Enterprises*) para referirse a las pequeñas y medianas empresas, también es muy común la abreviación MSMEs (*Micro, Small and Medium Enterprises*) para el caso donde se incluyen a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Sobre lo heterogéneo que es universo de las pequeñas y medianas empresas la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el informe sobre el comercio mundial 2016 menciona:

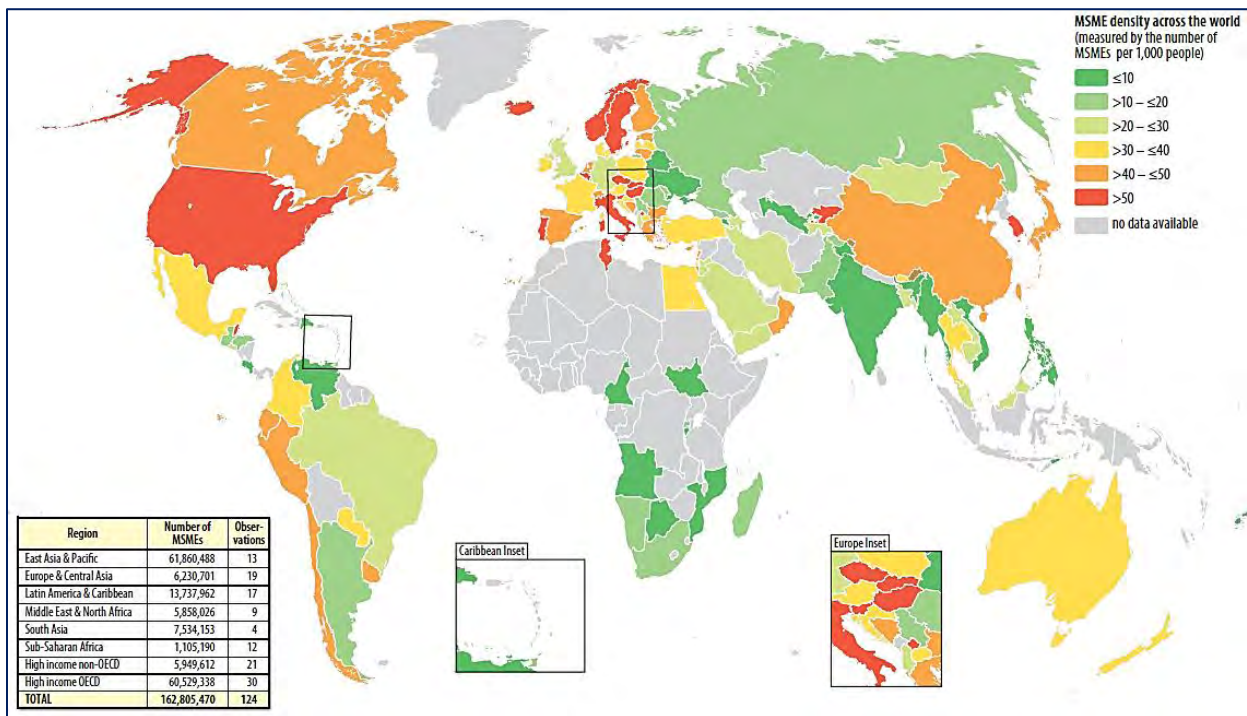
En la mayoría de los países, se consideran pequeñas y medianas empresas las que emplean entre 10 y 250 personas. Se suele llamar microempresas a las empresas con no más de 10 empleados. Sin embargo, no hay una definición comúnmente aceptada de lo que es una microempresa o una *pyme*. Estas empresas, por naturaleza heterogéneas, pueden ser desde pequeños proveedores de servicios no comerciables hasta proveedores de productos digitales, artesanías de gran calidad o instrumentos sofisticados con perspectiva de negocio mundial desde sus inicios (p.5).

La clasificación de las *mipymes* es diferente dependiendo el país y en cada uno se toman en cuenta diferentes criterios, principalmente el número de empleados y los ingresos por ventas. Actualmente no se tiene una clasificación única debido a la diversidad de actividades económicas a las que se dedican estas empresas y a las características particulares que posee cada una.

En un análisis realizado en el año 2014 por la Corporación Financiera Internacional (IFC - *International Finance Corporation*), algunos datos relevantes sobre las *mipymes* en el mundo son:

- Existen cerca de 162.8 millones de *mipymes* formales en el mundo, ubicándose 96.3 millones en los mercados emergentes (59.2%).
- De las *mipymes* formales, aproximadamente 28.7 millones son pequeñas y medianas empresas (17.9%), y alrededor de 131.4 millones son microempresas (82.1%).

**Figura 1. Número de mipymes por cada mil personas en diferentes países.**



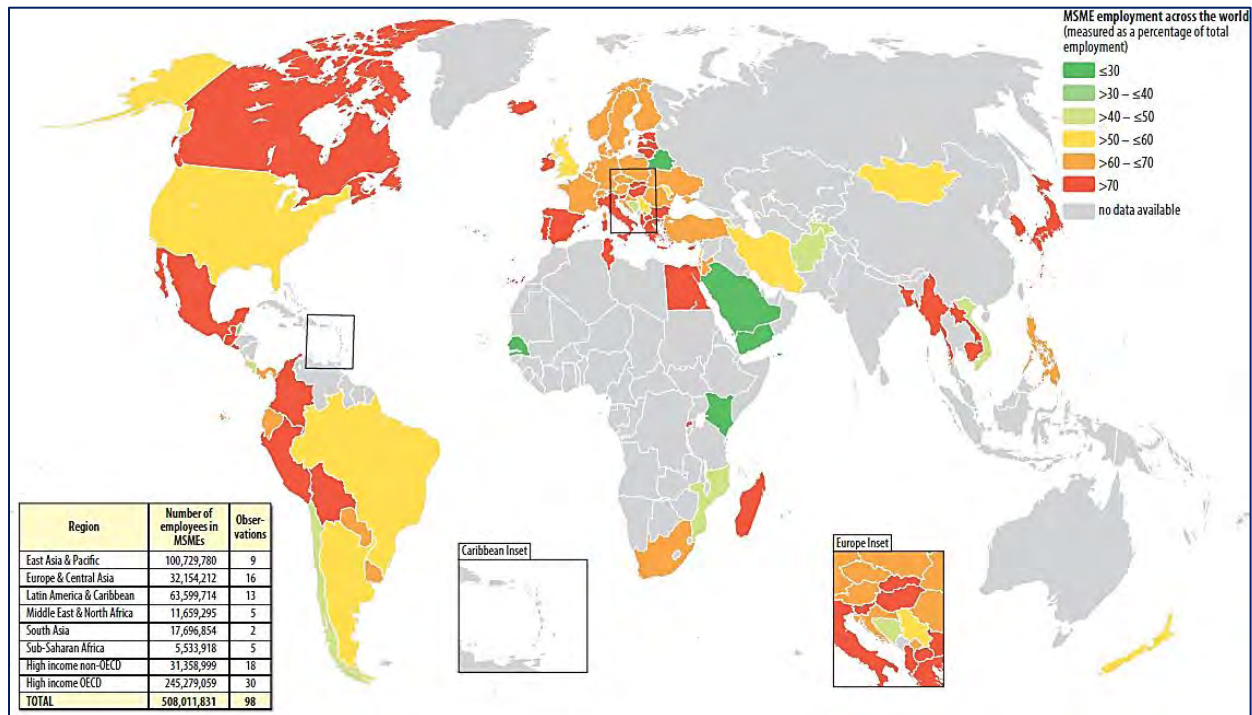
Fuente: MSME Country Indicators 2014, IFC.

- En general, la densidad media indica que hay 32.2 *mipymes* por cada 1000 personas. Las cinco economías con las mayores densidades de *mipymes* formales son: Estados Unidos (89.9), República Checa (89.3), Liechtenstein (80.6), Islandia (79.2) y Portugal (78.7). El análisis de las densidades medias sugiere que las economías de ingresos altos tienen el número más alto de *mipymes* por cada 1000 personas (ver figura 1).

Vale la pena destacar que la cantidad de empleos que representan las *mipymes* en el mundo es significativa, siendo un sector de unidades económicas importante para la economía global. Algunos puntos relevantes en este aspecto son (IFC, 2014):

- Las *mipymes* formales representan una proporción de empleo en el mundo que asciende al 67.1%, donde en promedio las *pymes* representan el 37.5%
- Cerca de 508 millones de empleados trabajan en *mipymes* formales de los cuales cerca de 231.4 millones empleos se encuentran en mercados emergentes (45.6%). El porcentaje de empleo de las *pymes* es mayor en Canadá (85%), China (75%), Japón (60%), Ucrania (57%) y Lituania (52%).

Figura 2. Empleo de las *mipymes* como porcentaje del empleo total en diferentes países.



Fuente: MSME Country Indicators 2014, IFC.

El contexto internacional de las *mipymes* es diferente en cada región, en cada economía, no obstante puede mencionarse un contexto general. En el informe sobre el comercio mundial 2016 de la OMC algunos datos relevantes en el contexto internacional de las *mipymes* son los siguientes:

- En una muestra de 99 países emergentes y en desarrollo, las *pymes* representaban dos tercios del empleo en el sector privado estructurado no agrícola. Para los países desarrollados se han obtenido datos similares, en una muestra de 17 países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) las *mipymes* representaban el 63% del empleo total.



- Las *pymes* contribuyen comparativamente menos al Producto Interno Bruto (PIB) que al empleo, en general son 70% menos productivas que las grandes empresas. Se calcula que en los países en desarrollo las empresas con 10 a 50 trabajadores son 109% más productivas que las empresas con menos de 10 empleados.

En cuanto a la participación de las *pymes* en el comercio internacional (OMC, 2016):

- La participación directa de las *pymes* de los países en desarrollo en el comercio no corresponde con su importancia en el nivel nacional. Las exportaciones directas representan solo el 7.6% de las ventas totales de las *pymes* del sector manufacturero, en comparación con el 14.1% en el caso de las grandes empresas.
- A pesar de las promesas del comercio electrónico, las *pymes* siguen estando menos representadas en línea que las grandes empresas. En general en los países en desarrollo, menos de la tercera parte de las *pymes* posee un sitio Web, frente al 85% de las grandes empresas.
- Las grandes empresas que comenzaron siendo microempresas (de uno a cuatro empleados) necesitaron como promedio 17 años para empezar a exportar. El número de años es menor cuanto mayor es el número inicial de empleados.

En cuanto a la dinámica de internacionalización de las *pymes* (OMC, 2016):

- La internacionalización de las *pymes* tradicionales tiende a ser gradual y empieza con exportaciones esporádicas. En cambio, muchas *pymes* basadas en la tecnología o llamadas “internacionales desde el principio”, pueden internacionalizarse más rápidamente gracias a que tienen más conocimientos sobre los mercados y una red internacional.
- Los datos empíricos señalan que los efectos de la internacionalización en el rendimiento de las *pymes* en términos de beneficios, productividad, innovación y crecimiento de las ventas y del empleo tienden a ser específicos por empresas y dependen del su tamaño, nivel de productividad, capacidad técnica y pertenencia sectorial.
- La probabilidad de que las *pymes* emprendan actividades de exportación tiende a aumentar con su nivel de productividad e innovación. Aquellas que tienen actividades de exportación pueden mejorar su ritmo de crecimiento y empleo gracias a las economías de escala, aumentan sus niveles de productividad e innovación por efecto del aprendizaje.

La cantidad de unidades económicas representada por *mipymes* y la cantidad de empleo que generan es enorme, sin embargo, resulta complejo incluso para las organizaciones mundiales identificar un contexto general sobre estas empresas. No obstante, es necesario conocer la situación mundial para entender de una mejor forma el contexto nacional.

### 1.1.2. Contexto de las mipymes en México.

Como se mencionó en la sección anterior, los criterios para clasificar a las micro, pequeñas y medianas empresas difieren entre países e instituciones. Algunos de los criterios que se consideran son el sector económico al que pertenecen, el número de trabajadores y los ingresos anuales que perciben. En México la clasificación de las *mipymes* es la siguiente:

**Tabla 1. Clasificación de las micro, pequeñas y medianas empresas en México.**

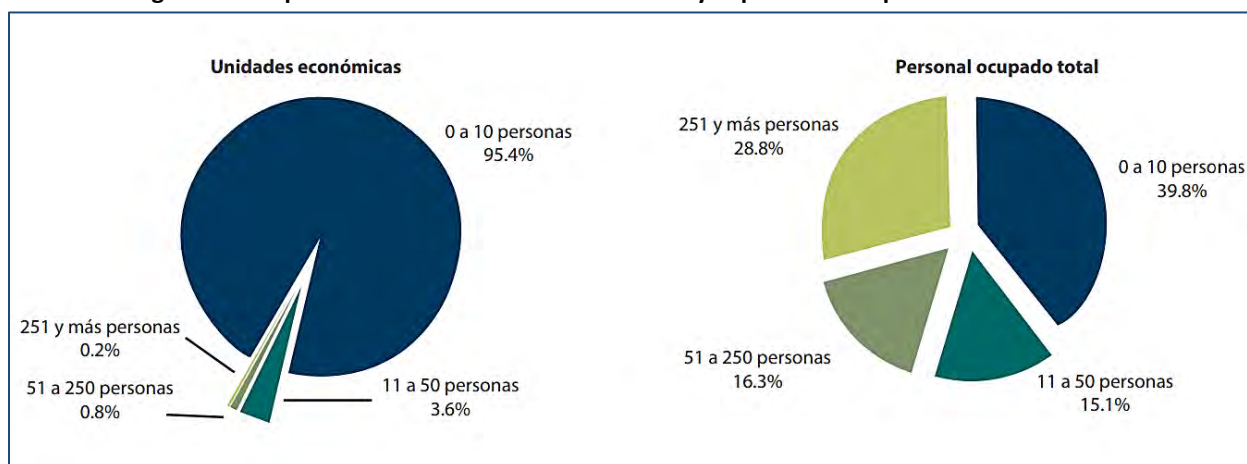
Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)*	Tope máximo combinado**
<b>Micro</b>	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
<b>Pequeña</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
<b>Mediana</b>	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.1 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.1 hasta \$250	250

\*Cifras en millones de pesos (mdp). \*\*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%.

Fuente: Censos económicos 2014, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En los censos económicos 2014 realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los resultados indican que la composición de las unidades económicas en México es de: 95.4% microempresas, 3.6% pequeñas empresas, 0.8% medianas empresas y 0.2% grandes empresas, mientras que el 71.2% de los empleos se encuentran en las *mipymes*, siendo uno de los principales motores de la economía nacional ya que contribuyen con el 52% del PIB (INEGI, 2014), (ver figura 3).

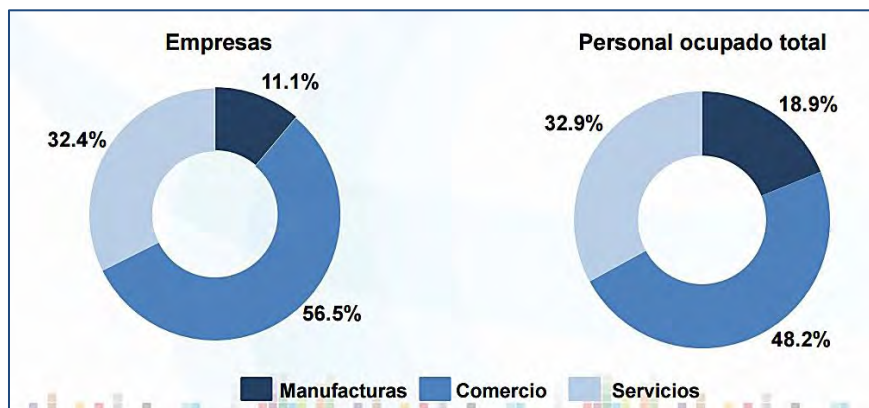
**Figura 3. Composición de las unidades económicas y el personal ocupado total en México.**



Fuente: Censos económicos 2014, INEGI.

En cuanto a la actividad económica que realizan las *mipymes* la información estadística muestra que el 56.6% realizan actividades de comercio, el 32.4% se dedican a prestar servicios y el 11.1% se encuentran en el sector manufacturero (ver figura 4).

**Figura 4. Número de mipymes y de personal ocupado total por sector de actividad económica.**



Fuente: Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2015, INEGI.

Es conveniente mencionar, que el orden de los sectores es inverso respecto a la producción bruta total<sup>1</sup> de las *mipymes*, ya que el sector manufacturero aporta el 48.2%, el sector servicios el 22.8%, y el comercio solo el 10.7% de la producción bruta total.

En el nivel nacional ya es posible identificar características más o menos homogéneas para cada tipo de empresa según su tamaño. Algunas de las principales características de cada estrato de empresas son las siguientes (INEGI, 2014):

#### *Microempresas*

- En los sectores de manufacturas, comercio y servicios, 98 de cada 100 empresas son micro y concentran poco más del 75% del personal ocupado.
- El 14.7% del personal ocupado cuenta con educación superior.
- Poco más del 11% imparte algún tipo de capacitación a su personal.
- El 74.5% no utiliza equipo de cómputo y el 73.9% no usa internet.

**Figura 5. Microempresa de comercio.**



Fuente: Forbes México.

<sup>1</sup> Producción bruta total: valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades

### *Pequeñas empresas*

- El 40% solucionan los problemas del proceso de producción y realizan acciones posteriores para evitarlos.
- Casi 28% monitorea de 3 a 5 indicadores sobre su desempeño.
- Sólo el 2% participa en cadenas de valor.
- En cuanto a uso de recursos electrónicos, el 93.4% usa equipo de cómputo y el 92.4% utiliza internet.

**Figura 6. Pequeña empresa de servicios.**



Fuente: Forbes México.

### *Medianas empresas*

- El 74% imparte capacitación.
- El 43.6% soluciona los problemas en el proceso de producción e instrumentan la mejora continua.
- Casi el 80% monitorea al menos un indicador sobre su desempeño.
- El 40% tienen acceso al financiamiento.
- Por cada 100 empresas que solicitan apoyo del Gobierno de la República, 76 lo reciben.
- El 6% participa en cadenas productivas.

**Figura 7. Mediana empresa de producción.**



Fuente: Forbes México.

### **1.1.3. Obstáculos y oportunidades de las mipymes.**

Las *mipymes* cuentan con rasgos generales comunes, sin embargo las características y las barreras a las que se enfrenta cada una son diferentes. Las habilidades que poseen y los recursos con los que cuenta cada empresa aumentarán la posibilidad de éxito o de fracaso, por lo que la situación de cada una es particular. No obstante, se puede hablar de obstáculos y oportunidades comunes en estas empresas.

#### *Obstáculos de las mipymes*

En el informe sobre el comercio mundial 2016 de la OMC se señalan los principales obstáculos comerciales a los que se enfrentan las *pymes* en el comercio, algunos de ellos son los siguientes:

- Aranceles altos, poca transparencia y trámites aduaneros engorrosos.
- Dificultades con el acceso a la información y a los canales de distribución.

- Según un estudio reciente del Banco Asiático de Desarrollo, más de la mitad de las solicitudes de financiación del comercio presentadas por las *pymes* en todo el mundo son rechazadas, en comparación con el 7% en el caso de las empresas multinacionales.
- Para las *pymes* de los países desarrollados los principales obstáculos al comercio en línea son los costos de entrada, la logística, la protección de datos y el marco jurídico.

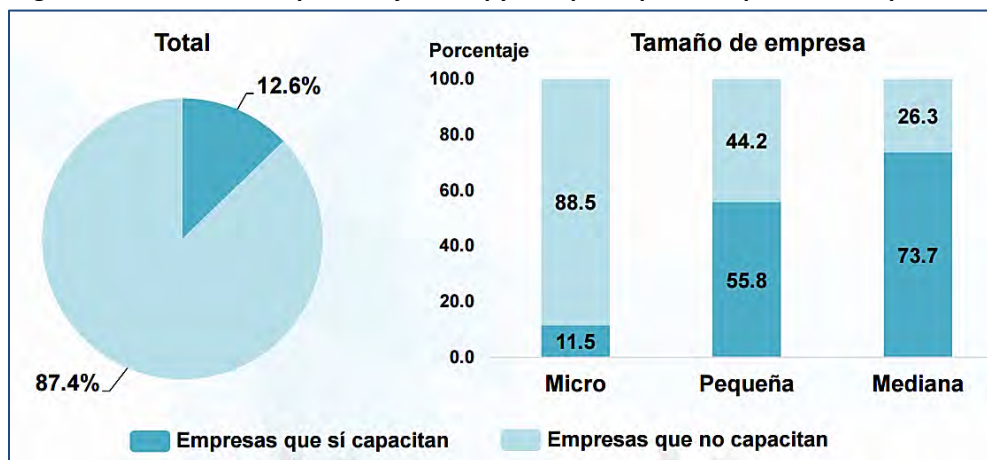
En cuanto a obstáculos internos los datos empíricos muestran que los empleados de este tipo de empresas tienen empleos menos estables y seguros que los empleados de las grandes empresas, otra diferencia es que las *pymes* imparten formación a sus trabajadores con menos frecuencia que las empresas de mayor tamaño (OMC, 2016).

Las *pymes* tienen que hacer frente a obstáculos para participar en las cadenas de valor mundiales o pasar a actividades de mayor valor, una parte de ellos está relacionada con factores internos de las empresas como la falta de competencias o tecnologías necesarias, mientras que otra parte está relacionada con factores externos.

En México un dato alarmante es la esperanza de vida de las *mipymes*, el 70% de las empresas cierran antes de cumplir 5 años, y apenas el 11% llegan 20 años de operaciones. La esperanza de vida en general de una empresa es de 7.8 años, un indicador que cambia de acuerdo al tamaño de la misma, ya que la esperanza de vida aumenta según su tamaño (INEGI, 2014).

Uno de los principales problemas relacionados con un factor interno de las *mipymes* en México es la deficiencia en la capacitación de sus empleados, en general sólo el 12.6% imparte capacitación, esta deficiencia disminuye al aumentar el tamaño de la empresa ya que pasa de un 12.5% de capacitación en las microempresas, a un 73.7% en las medianas empresas (ver figura 8).

**Figura 8. Distribución del porcentaje de mipymes que imparten capacitación al personal.**



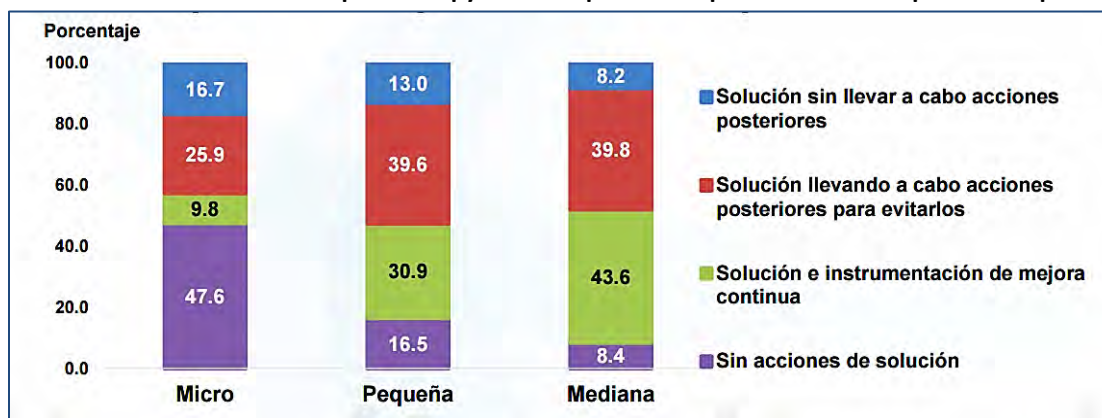
Fuente: ENAPROCE 2015, INEGI.

Datos de la Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas 2015 (ENAPROCE) realizada por el INEGI, indican que los principales obstáculos a los que se enfrentan las *mipymes* en México son:

- Poco más del 40% de las microempresas declara que no crece por falta de crédito y por la competencia de empresas informales.
- El 24.4% de las pequeñas empresas señala que no crecen debido al excesivo número de trámites e impuestos elevados.
- Una cuarta parte de las microempresas que no se les otorgó financiamiento señala que fue por falta de garantía o aval.

Un punto relevante en la ENAPROCE son los resultados respecto a la actitud de las *mipymes* ante los problemas en el proceso de producción y su capacidad para enfrentarlos, donde el 47.6% de las microempresas declaran que no realizan acciones de solución, esta relación se invierte notoriamente a partir de las pequeñas empresas, y mejora sustancialmente en las medianas empresas (ver figura 6).

**Figura 9. Acciones instrumentadas por las mipymes ante problemas presentados en el proceso de producción.**



Fuente: ENAPROCE 2015, INEGI.

Con los resultados anteriores se puede deducir que la actitud y las habilidades con las que cuentan las empresas para enfrentar problemas mejoran conforme aumenta su tamaño, y posiblemente, también mejoran conforme aumenta su experiencia y conocimiento.

De igual forma que en todo el mundo las *mipymes* formales en México se enfrentan a obstáculos relacionados con factores internos de las empresas como la falta de capacitación y actitud inactiva ante los problemas, y a obstáculos relacionados con factores externos como el acceso a financiamiento, dificultades para entrar en las cadenas de valor nacionales e internacionales, la actividad de las empresas informales, etc.

## *Oportunidades de las mipymes*

El panorama para las *mipymes* puede lucir desalentador. Sin embargo, existen oportunidades como programas de financiamiento, posibilidad de formar alianzas con grandes empresas, integración a las cadenas de valor nacionales e internacionales, y acceso a economías de escala mediante proveedores y distribuidores minoristas.

Internacionalmente las actividades que realizan las organizaciones internacionales en relación con las *mipymes* se agrupan en dos grandes ejes de investigación o de acción: La integración de las *pymes* en el comercio internacional, en particular en las cadenas de valor mundiales, e iniciativas de apoyo de carácter más general (OMC, 2016).

La OMC también señala que la revolución de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) ha sido favorable, ya que las *mipymes* pueden incorporarse a plataformas de comercio en línea que reduzcan los costos de esa tecnología y a su vez mejoren la información y la confianza de sus clientes. De igual manera las cadenas de valor mundiales proporcionan redes de distribución y marcas, lo que reduce significativamente los costos de distribución.

En México, la importancia de las *mipymes* ha cobrado mayor importancia en los últimos años, por lo cual el gobierno, las instituciones de educación e instituciones privadas de financiamiento, han llevado a cabo mayores acciones de apoyo para las empresas ya establecidas y para los emprendedores que desean iniciar con su propia empresa.

Algunos ejemplos son el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), organismo público creado para fomentar y apoyar a los emprendedores y las *mipymes*, y el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (FONDO PYME), un instrumento con el cual la Secretaría de Economía busca apoyar a las empresas en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores con el propósito de promover el desarrollo económico nacional.

En conclusión, el contexto de las *mipymes* muestra un primer acercamiento a las características de acuerdo a su clasificación, los obstáculos a los que se enfrentan y las oportunidades con las que cuentan, así como la importancia de estas empresas tanto en el nivel internacional como el nacional.

## **1.2. LA PLANEACIÓN Y SU PARTICIPACIÓN EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL.**

En esta tesis un aspecto importante son los enfoques con los que se aborda el tema de investigación, uno de ellos es el enfoque sistémico y el otro es un enfoque desde la de la disciplina de la planeación. En este subcapítulo se aborda brevemente el contexto de la planeación y en particular la planeación estratégica, temas de los cuales se toman elementos para abordar la problemática y definir el problema de investigación.

### 1.2.1. Contexto general de la planeación.

La planeación como disciplina tiene un campo de aplicación amplio que va desde el ámbito personal e individual hasta el ámbito organizacional y empresarial, en otros términos la planeación se aplica a todo tipo de objetos y funciones, en distintos contextos y con diferentes objetivos.

La amplitud de la planeación ha provocado que distintos autores en este campo tengan definiciones propias sobre la misma. Algunas definiciones consideran a la planeación como una función administrativa, otras la definen como como un proceso de toma de decisiones y otras como una actividad sistémica.

En general, la planeación involucra la necesidad de cambiar la situación actual por un futuro deseado que sugiere un estado mejor que el actual, para ello se genera un conjunto de alternativas de solución las cuales se evaluarán entre sí para conocer sus ventajas y desventajas, y se escogerá la mejor de acuerdo a los objetivos planteados, disponibilidad de recursos, resultados esperados, etc.

En la planeación existen diversos enfoques los cuales han buscado dar respuestas a las necesidades más relevantes en cada momento histórico, por ejemplo, en la década de 1950 donde se vivía un momento de auge y estabilidad predomina la planeación de largo plazo, en la década de 1960 donde la inquietud social tiene relevancia surgen distintas formas de planeación participativa, en la década de 1980 ante la pérdida de competitividad tienen origen distintas corrientes de calidad y productividad, mientras que en la década de 1990 ante la globalización se profundiza en la logística, la certificación, etc. (Fuentes, 2001).

A lo largo del desarrollo de esta disciplina no han desaparecido los enfoques que predominaron en cada etapa histórica, sino que estos han se han complementado y han crecido en cuanto a la variedad de métodos y herramientas que usan para abordar distintos tipos de problemas y dependiendo los fines de la aplicación que tenga la planeación.

Ante la diversidad de enfoques, métodos, herramientas y la amplitud del campo de aplicación de la planeación, los profesionales de esta disciplina deben estar preparados para abordar cada objeto adecuadamente, de forma tal que se logren los objetivos establecidos para la intervención y que su producto encamine al objeto hacia el futuro deseado.

Antes de abordar el tema de la planeación en el ámbito empresarial es importante conocer algunos de los conceptos más usados en el ámbito de la planeación:

- *Planeación*: Es algo que hacemos antes de efectuar una acción; o sea una toma de decisión anticipada. Es un proceso de decidir lo que va hacerse y cómo se va a realizar antes de que se necesite actuar (Russell L. Ackoff, 1985, p. 14).



La definición anterior es una de las que concibe a la planeación como un proceso de toma de decisiones. Se puede decir que la planeación es una disciplina prescriptiva en la que se proyecta un futuro deseado y se identifican los medios para lograrlo.

Como producto de la planeación se obtiene un *plan*, generalmente plasmado en un documento que de lo general a lo particular se divide en programas, proyectos y líneas de acción específicas diseñadas para alcanzar el futuro deseado, las cuales se ordenan en el horizonte de planeación y constituyen acciones específicas para lograr un cambio en la situación actual.

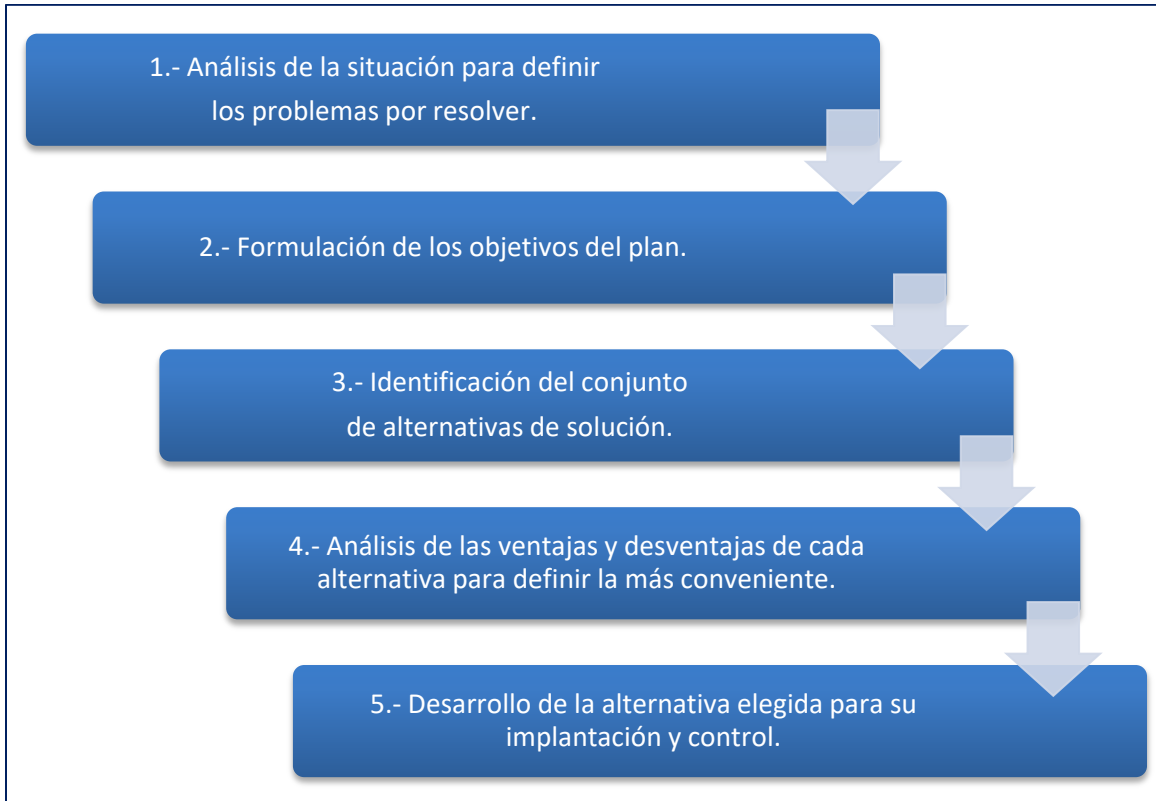
- *Objetivo*: Básicamente consiste en un fin que se quiere alcanzar y al cual se dirige una acción (Oxford English Dictionary, 2018). Es el resultado deseado hacia el cual se orienta la planeación, no necesariamente se alcanza dentro del período de planeación. Los objetivos indican en qué posición se quiere estar y pueden dividirse en objetivos específicos por programa e incluso por cada línea de acción si así se requiere.
- *Estrategia*: Consiste en la determinación de los objetivos primordiales y de largo plazo de una empresa, la adopción de los cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para su cumplimiento (Koontz y Weihrich, 2001).
- *Táctica*: Es un procedimiento o método que se sigue para conseguir un fin determinado o ejecutar algo en específico (Oxford English Dictionary, 2018). En la táctica se indican los medios determinados que habrán de utilizarse, lo cual debe quedar establecido, presupuestado y programado, sin embargo puede tener una adaptación respecto a los recursos disponibles, oportunidades de la empresa u organización, etc.
- *Implementación y control*: Se refiere a la realización del plan y su adaptación respecto a las condiciones cambiantes del ambiente, lo cual incluye la adaptación o modificación de la estrategia o táctica utilizada debido a cambios internos y externos.

Para integrar los conceptos mencionados anteriormente e ilustrar de forma general un proceso de planeación se toma el caso de la planeación comprensiva, la cual es una de las formas en que puede llevarse a cabo la planeación y concibe el cambio como el resultado de un proceso el cual comprende cinco etapas (ver figura 10).

Esta forma de planeación es calificada como comprensiva, porque en este proceso se busca atender toda la problemática, tener en cuenta los distintos objetivos, plantear el número más amplio de alternativas, predecir sus diferentes consecuencias, etc., donde no hay espacio para vaguedades, pues todo debe quedar debidamente sustentado (Fuentes, 2001, p. 55).

La planeación no tiene una forma única de llevarse a cabo, depende del lugar donde se aplica, la situación actual, los objetivos, los recursos disponibles económicos, humanos, técnicos, etc.

**Figura 10. Proceso de planeación comprensiva.**



Fuente: Rediseño a partir de Fuentes, Z. (2001). Enfoques de planeación.

Actualmente la planeación es una disciplina que se aplica en ámbitos como el empresarial, político, social, ingeniería y diseño, educación, sector salud, transporte y vías de comunicación, etc. En general el uso la planeación conlleva a lo siguiente (Kuri 2005):

- Alienta el pensamiento sistemático orientado hacia el futuro.
- Favorece una mejor coordinación de los esfuerzos de la empresa u organización.
- Conduce al establecimiento de políticas y control.
- Procura que la empresa u organización afine los objetivos y políticas que la orientan.
- Busca la previsión y prepara para acontecimientos súbitos.

Un profesional dedicado a la planeación puede enfocarse en un área de especialización, dentro de esta disciplina algunas de sus áreas son:

- Elaboración de planes estratégicos y prospectivos.
- Análisis y simulación de sistemas.
- Elaboración de programas y proyectos.
- Gestión e intervención en organizaciones.

La planeación tiene un carácter interdisciplinario, en cualquiera de las áreas de especialización se debe contar con conocimiento de los enfoques de esta disciplina, y de igual forma, sobre los métodos y herramientas para el diseño, evaluación, gestión y mejora de sistemas organizacionales y/o productivos.

La planeación ha tenido una alta incursión en el ámbito empresarial, en donde interviene en actividades que se llevan a cabo a través de todos los niveles organizacionales, y cuyos productos van desde programas con actividades específicas hasta políticas generales y planes estratégicos.

### **1.2.2. Clasificación de la planeación de acuerdo al nivel de aplicación.**

En la actualidad las empresas se ven inmersas en un entorno altamente competitivo y cambiante, por lo cual es indispensable establecer un rumbo claro para la organización y el camino a seguir para alcanzar sus objetivos. La planeación juega un papel vital para cualquier empresa que busca ser competitiva y ampliar sus horizontes.

La planeación en general, y en el ámbito empresarial, puede clasificarse de distintas formas, por ejemplo: de acuerdo a su filosofía o enfoque, al plazo en el que se pretenden alcanzar los objetivos, etc. Una de las clasificaciones de la planeación utilizada por diversos autores es conforme al nivel de aplicación en la organización o también llamada por tipo de fines:

- a) *Estratégica*. Tiene como finalidad el establecimiento de líneas generales de acción, tiende a ser de largo plazo y normalmente se lleva a cabo en la alta gerencia, las decisiones tomadas tienen un efecto duradero y difícilmente reversible, ya sea positivo o negativo para la organización. Define los objetivos, recursos y políticas, y establece una secuencia de las acciones por realizar.
- b) *Táctica*. Se enfoca en seleccionar medios y el uso más efectivo de los recursos para el logro de objetivos específicos, tiende a ser de mediano plazo y es llevada a cabo comúnmente en el nivel gerencial de la organización. Este es el proceso mediante el cual los planes de detalle se llevan a cabo formando un enlace entre la planeación estratégica y la planeación operacional, tomando en cuenta la disponibilidad de recursos y lineamientos estratégicos. Algunos de sus productos pueden ser programas, proyectos y presupuestos.
- c) *Operacional*: Consiste en la asignación de las tareas específicas que se deben realizar en cada una de las unidades operativas de la empresa y en la selección de los medios para perseguir metas que son establecidas o impuestas por una autoridad superior, o que son aceptadas por convenio. Este tipo de planeación tiende a ser de corto plazo, algunos de sus productos son procedimientos, normas de operación y métodos de trabajo.

Una cuarta clasificación de acuerdo al tipo de fines mencionada es la *planeación normativa*, la cual tiene un enfoque sistémico y participativo, está orientada hacia el futuro deseado y puede ser llevada a cabo en los diferentes niveles de la organización, por ejemplo, en la alta gerencia para diseñar el futuro

deseado de la empresa, o empleada por gerentes y supervisores en un área operativa en específico, razón por la cual no se considera dentro de la clasificación por nivel de aplicación en la organización ya que su aplicación puede ser en cualquier nivel. El primer resultado de su ejercicio es el diseño de la imagen deseada, la cual es producto de los valores y estilos de la organización (Kuri, 2005).

### **1.2.3. La planeación estratégica.**

En la actualidad diversos autores y empresarios coinciden en que la planeación es una actividad fundamental donde se deben establecer acciones, responsables, tiempos de ejecución, monitoreo y medidas de control para lograr las metas y objetivos en cada una de las áreas funcionales de la empresa a través de todos los niveles de la organización, de forma que la estrategia se lleve de los planes a la realidad mediante acciones concretas, estos hechos se conoce como alineación de estrategia.

La planeación estratégica marca la pauta para la planeación táctica y la planeación operativa, cobra mayor importancia al establecer objetivos y líneas generales de acción, da forma a la estructura de la organización y forma una identidad general en la misma, lo cual toma mayor relevancia en la creación de una empresa. Un enfoque estratégico y sistémico contribuye con un análisis más profundo en la conceptualización de una empresa y los estudios previos al inicio de sus operaciones.

Los empresarios tienen que tomar decisiones para conducir el diseño de la estrategia a la práctica (Jiménez, 2005). Algunas de las decisiones que se llevan a cabo en un nivel estratégico son:

- Selección de objetivos de la organización.
- Elección de los productos y servicios a ofrecer en el mercado.
- El diseño y la configuración de las políticas de la organización.
- Selección y formulación de la estrategia competitiva de la empresa.
- Diseño de la estructura organizacional y los sistemas administrativos.

La planeación estratégica es el proceso por el cual los directores de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones para alcanzarlos. El proceso de administración estratégica se puede dividir en cinco componentes (Pacheco, 2006, p.38):

1. Selección de la misión y principales metas corporativas.
2. El análisis del ambiente competitivo externo de la organización para identificar las oportunidades y las amenazas.
3. El análisis del ambiente operativo interno de la organización para identificar las fortalezas y debilidades de la organización.
4. La selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización y que corrijan sus debilidades con el fin de tomar ventaja de oportunidades y contrarrestar las amenazas externas.
5. La implementación de la estrategia.

Las empresas e incluso algunas organizaciones sin fines de lucro se encuentran en competencia en diversos aspectos como recursos y materias primas, disponibilidad de la mano de obra y personal calificado, tecnología, clientes y participación en el mercado, en los ingresos con qué hacer frente a los costos, innovación, etc.

La planeación estratégica y su aplicación dependen de muchos factores externos y de las características particulares de cada empresa y su entorno, así como de sus habilidades, conocimientos, y experiencia, tanto de la organización en general como de sus integrantes.

El éxito o fracaso de una estrategia es producto principalmente de las decisiones tomadas y las acciones realizadas por la empresa, sin embargo el entorno global y el ambiente cercano tienen gran influencia en la organización. El éxito de una estrategia dependerá de múltiples factores entre los cuales se encuentran (Garrido, 2006):

- Lo acertado del análisis de recursos, capacidades, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la empresa.
- La evaluación realizada sobre los competidores.
- La evolución del entorno y su consonancia con las previsiones y planes de la empresa.
- Las acciones de la competencia.

Un plan estratégico debe ser diseñado de la siguiente forma (Castañeda, 2009):

1. *Misión*: Se define y pone por escrito el propósito de existir de la empresa y los valores con los que realizará dicho propósito.
2. *Visión*: Se define y pone por escrito lo que imagina que puede ser su empresa en un cierto plazo (uno, cinco, diez o más años).
3. *Objetivos*: Se definen los objetivos superiores derivados de la misión y la visión.
4. *Estrategia*: Con base en la misión, visión y objetivos de la empresa se decide cómo lograrlos armónicamente, y al mismo tiempo, diferenciándola de las demás empresas con las que compete. Se realiza un análisis de las fortalezas y debilidades de la empresa, así como las amenazas y oportunidades presentes y potenciales en el entorno: económico, social, político, tecnológico, internacional, legal y físico.

La estrategia incluye también un análisis de los competidores actuales y potenciales. Para llegar a una formulación aceptable de la estrategia (el cómo), la alta gerencia consulta con su cuerpo directivo y con personal de niveles inferiores, incluso se puede recurrir a consultores en planeación estratégica.

5. *Modelo de negocio*: Se define con más precisión los diferentes aspectos de la estrategia con un énfasis especial en quiénes son sus clientes y cómo puede darles un valor agregado superior al que sus competidores ofrecen. El modelo incluye todas las etapas de la cadena de valor: diseño, adquisición de materiales, fabricación, logística, distribución, promoción, venta, cobranza y servicio post-venta.
6. *Plan de acción*: Se preparan los planes de acción específicos para cada función, de forma que estén alineados con el modelo de negocio, la estrategia, la visión y la misión. Cada plan estipula los responsables de las tareas y los calendarios de implementación correspondientes. Los directores de diferentes funciones se ponen de acuerdo entre ellos; lo mismo hacen los subordinados de los mismos.
7. *Implementación*: Se realiza el seguimiento (mensualmente de preferencia, y más frecuentemente para ciertos procesos clave). En caso de incumplimiento, se toma acción de inmediato, incluyendo la remoción de personal sin importar el rango que tengan. No se puede permitir que la ineficiencia de alguno(s) trastorne la implementación de la estrategia general. De ser necesario, se hacen ajustes a los planes.

Es una tarea compleja realizar un buen plan estratégico, el nivel de análisis de la planeación estratégica de la nueva empresa dependerá en gran medida de la información disponible, los conocimientos del equipo encargado de realizar la planeación, el tamaño de la empresa, la dimensión del mercado, de las características particulares como la tecnología y procesos que utilizará para fabricar sus productos o prestar los servicios a sus clientes, etc.

“La planeación estratégica trae múltiples beneficios (que exceden a sus desventajas) si se aplica de la manera correcta, no obstante, conlleva riesgos inherentes que pueden ser superados con la adecuada vigilancia y control.” (Bojórquez y Pérez, 2013, p.5). Algunas de las ventajas y desventajas de llevar a cabo planeación estratégica en la creación de una empresa son los siguientes:

**Tabla 2. Ventajas y desventajas de la planeación estratégica.**

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Plantea un futuro deseado y sus posibilidades.</i></li> <li>• Prevé problemas y permite tomar decisiones de forma preventiva, evitando caer en la resolución correctiva.</li> <li>• Permite visualizar amenazas y oportunidades en el entorno, así como las fortalezas y debilidades internas.</li> <li>• Establece objetivos y líneas de acción, proyectándolos en el tiempo (programación).</li> <li>• Reduce la posibilidad de errores y desviaciones en el programa de ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requieren conocimientos profundos sobre diversas disciplinas durante la <i>conceptualización, formulación, y evaluación del proyecto</i>, se sugiere la formación de un grupo interdisciplinario.</li> <li>• Requiere de mayor tiempo y recursos para realizarse.</li> <li>• Los beneficios de la planeación no siempre se ven a corto plazo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que no se descarta que la planeación táctica y la planeación operativa también juegan papeles elementales, sin embargo la planeación estratégica resulta fundamental al formular la estructura y directrices de la empresa, lo cual si se extiende a todas las áreas funcionales y se lleva a cabo de forma correcta aumentará significativamente la probabilidad de permanencia en el mercado, el cumplimiento de los objetivos de la organización y de los pronósticos financieros esperados.

El producto de esta tesis consiste en un modelo de negocio como un sistema viable, el cual se elabora desde el enfoque de sistemas y la planeación a partir de su aplicación en una idea de negocio, que en otras palabras, es un *proyecto de inversión hipotético* en su fase de identificación, tema que se aborda en el siguiente subcapítulo.

### **1.3. LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

En este subcapítulo se muestra un acercamiento a los antecedentes utilizados sobre proyectos de inversión, destacando los estudios sobre los proyectos de inversión y su nivel de análisis como un elemento fundamental en la delimitación de la problemática y del problema concreto por resolver.

#### **1.3.1. Proyectos de inversión y sus diferentes tipos.**

Un proyecto puede definirse como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema por resolver, por ejemplo, una necesidad humana. Un proyecto inversión surge como respuesta a una idea que busca la solución de un problema ya sea social, económico, etc., o para aprovechar una oportunidad de negocio, esta última por lo general corresponde a la solución de un problema de terceros, por ejemplo, la demanda insatisfecha de algún producto (Sapag, 2008).

Un proyecto de inversión puede definirse de forma general como una guía en el proceso de toma de decisiones acerca de la creación de una futura inversión en una unidad productiva, la cual muestra el diseño comercial, técnico–organizacional y financiero de la misma (Abreu, 2006).

Las inversiones que abarcan estos proyectos pueden ser de cualquier índole, se identifican de forma general inversiones de renovación, de expansión, de modernización e innovación, e Inversiones estratégicas.

Algunos ejemplos de proyectos de inversión pueden ser: la creación de una nueva empresa, ampliación de instalaciones en una industria o reemplazo de tecnología, el lanzamiento de un nuevo producto o servicio, programas sociales, entre otros, etc. Los proyectos de inversión son muy variados y de distintos fines y alcances, a continuación se muestran algunas de sus clasificaciones:

**Tabla 3. Algunas clasificaciones de los proyectos de inversión.**

Clasificación	Tipo	Descripción
De acuerdo fin de la inversión (en proyectos nuevos):	- Económico (privados)	Buscan un beneficio económico en su implementación.
	- Social (públicos)	Aquellos que no se circunscriben bajo un contexto de oportunidad de negocios y buscan un beneficio social.
	- Mixtos	Incluyen una oportunidad de negocios y al mismo tiempo un beneficio social.
De acuerdo al fin de la inversión (en proyectos que ya tienen operaciones):	- Renovación	Proyectos para sustituir equipo, instalaciones, etc. por activos nuevos.
	- Expansión	Proyectos para incrementar la capacidad de producción, amplitud de productos o marcas, sucursales o puntos de venta, etc.
	- Modernización o de innovación.	Proyectos para cambiar significativamente imagen, tecnología, etc.
	- Inversiones estratégicas	Comprenden las integraciones verticales de uno o de varios de los eslabones que forman parte de la cadena de insumo-producto
Según el origen de la inversión:	- Pública	Proyectos realizados con recursos públicos.
	- Privada	Proyectos realizados con recursos privados.

Fuente: Elaboración propia con base en Abreu, M. (2006), Morales, J. (2005) y Universidad Interamericana para el Desarrollo - UNID (2017).

No obstante, lo heterogéneo que son los proyectos de inversión, éstos tienen características en común que permiten su estudio sin importar su origen o sus propósitos, algunos ejemplos de estas características son las siguientes (Sapag, 2008):

- Cuentan con un propósito, tienen objetivos y metas, y persiguen un resultado.
- Se ajustan a un plazo de tiempo limitado.
- Están sujetos a un seguimiento y control para garantizar su resultado.
- Utilizan una serie de metodologías tanto cualitativas como cuantitativas.
- Involucran a una multitud de especialidades con distintos roles y responsabilidades.
- Cada proyecto es único en su tipo e incluye tiempo, recursos, costos y grado de calidad.

Los proyectos de inversión cuentan con una fase de planificación, una de ejecución y una de entrega, además de tener una serie de etapas que deben cubrirse adecuadamente para llegar a su puesta en marcha (Sapag 2008). En dichas fases todos los proyectos inician con una idea, después esta idea se define y se formula para después ser evaluada como un proyecto, finalmente se toma la decisión de seguir adelante o rechazar el proyecto considerando aspectos cualitativos y cuantitativos en la toma de decisiones, y en caso afirmativo, la idea finalmente se convierte en algo tangible.



A continuación, se muestra con mayor detalle las fases y etapas de un proyecto de inversión. Para esta tesis los antecedentes se enfocan en los proyectos de inversión privada con fines económicos, ya que el modelo de negocio producto de la tesis, se realiza tomando como caso de aplicación un *proyecto empresarial hipotético* dedicado a la producción de bienes de consumo.

### 1.3.2. Ciclo de vida de un proyecto de inversión.

Es importante conocer las fases del ciclo de vida de los proyectos, sus contenidos y los problemas que se enfrentan en la preparación e implementación de un proyecto, ya que esto permite realizar correctamente los estudios y conducir a buen fin las inversiones (Universidad Interamericana para el Desarrollo - UNID, 2017).

Los términos utilizados para las etapas y fases de los proyectos de inversión cambian principalmente por el tipo de proyecto, es decir, no se utilizan los mismos términos para un proyecto con un fin empresarial o privado, que para un proyecto social o público, de igual forma los contenidos de cada fase están orientados de acuerdo al propósito del proyecto. En general pueden identificarse cuatro etapas y seis fases en los proyectos de inversión (Nacional Financiera, 1995):

**Tabla 4. Etapas y fases de los proyectos de inversión.**

Etapas	Fases
1. Pre inversión:	a. Identificación b. Formulación y evaluación c. Ingeniería del proyecto
2. Decisión:	d. Gestión de los recursos
3. Inversión:	e. Ejecución y puesta en marcha
4. Recuperación :	f. Operación y dirección

Fuente: Elaboración propia con base en Nacional financiera, (1995).

En los proyectos empresariales se busca tener mayor conocimiento y certidumbre sobre el sector industrial, el proceso productivo, los proveedores, los clientes, la rentabilidad del proyecto, etc. Mientras que en los proyectos sociales se busca tener mayor conocimiento y certidumbre sobre la población a la que va dirigida el proyecto, su entorno económico, político y social, el impacto que se espera del proyecto, etc.

Los términos que se utilizan para los contenidos de las etapas y fases de proyectos de inversión varían de acuerdo a lo que se menciona anteriormente. En la siguiente tabla se ubican los términos que utilizan algunas instituciones reconocidas mundialmente:

**Tabla 5. Términos utilizados por algunas instituciones en el ciclo de vida de los proyectos de inversión**

<b>Etapas</b>	<b>Fases</b>	<b>ONUUDI</b>	<b>ILPES -CEPAL</b>	<b>FONEP</b>	<b>Universidad de Bradford</b>
<b>Planeación y programación</b>	Planes y Programas (identificación de proyectos)	Estudios de oportunidad	Política planificadora de desarrollo	Entorno	- Medio ambiente del proyecto - Planes nacionales - Objetivos socioeconómicos
		Estudios de oportunidad generales a) ámbito regional b) sub sectoriales c) recursos	Situación problema	- Regional - Sectorial - Programa de inversión - Plan maestro	Planes sectoriales y regionales
<b>Pre inversión (formulación y evaluación ex-ante)</b>	Formulación (preparación)	Estudios de oportunidad de proyectos concretos	Idea identificada	a. Identificación: - Gran visión	Elaboración preliminar
		Estudios de pre viabilidad	Anteproyecto preliminar	b. Formulación y evaluación: - Perfil - Pre factibilidad - Factibilidad	Preparación detallada de las alternativas viables
		Estudios de viabilidad	Anteproyecto definido		Elaboración detallada en lo técnico, económico, organizacional y social
				c. Ingeniería del proyecto: - Proyecto definitivo de ingeniería	
	Evaluación ex-ante decisión de invertir o no	Evaluación final y decisión de invertir evaluación ex-ante	Evaluación y decisión de invertir en estudios más profundos	d. Gestión de los recursos: - Asesoría	- Evaluación de proyectos - Negociaciones finales
<b>Inversión</b>	Ejecución	Ejecución: - Plan del proyecto y diseños técnicos - Negociaciones y celebración de contratos - Construcción	Proyecto definitivo de ingeniería de ejecución	e. Ejecución y puesta en marcha: - Plan de ejecución	- Construcción - Ejecución
<b>Operación</b>	Operación	Operacional: a) Capacitación b) Puesta en marcha de la planta	Puesta en marcha	f. Operación y dirección: - Optimización	Operación

Fuente: Elaboración propia con base en ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial), ILPES (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social), CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), FONEP (Fondo Nacional de Estudios y Proyectos, dependiente de Nacional Financiera) y Universidad de Bradford.

### **1.3.3. Estudios sobre los proyectos de inversión y su nivel de análisis.**

En cada fase de los proyectos de inversión deben realizarse los estudios correspondientes para aumentar el conocimiento sobre el proyecto y su entorno, y de esta forma, disminuir el riesgo inherente que se tiene en cualquier proyecto de inversión. En esta sección se muestra brevemente la ubicación de dichos estudios en el ciclo de vida de un proyecto y la profundidad con la que se realiza cada uno.

Es necesario realizar una investigación y análisis previo a la puesta en marcha de un proyecto de inversión, de no ser así no se prevén otras posibilidades y se corre el riesgo de actuar tardíamente ante problemas u oportunidades. En ese proceso, es común empezar de lo general a lo particular, entrando en mayor detalle conforme el proyecto avanza.

En el complejo mundo moderno, donde los cambios de toda índole se producen a una velocidad vertiginosa, resulta imperiosamente necesario disponer de un conjunto de antecedentes justificatorios que aseguren una acertada toma de decisiones y hagan posible disminuir el riesgo de equivocarse al decidir la ejecución de un determinado proyecto (Sapag, 2008, p.5).

Las *mipymes* que se crean en México y fracasan en su primer año de operación debido a varios factores y problemas, algunos de los principales problemas que se presentan son (Baca 2001):

- Experiencia y conocimiento del mercado nulo o insuficiente.
- Planeación nula o insuficiente al comenzar el proyecto.
- Comunicación no efectiva o insuficiente entre los interesados en el proyecto.
- Desconocimiento del tipo de proveedores y materias primas que se requieren.
- Cálculo incorrecto del capital necesario para la operación e inversión inicial de un proyecto.
- Elección inadecuada de los recursos humanos.
- Control insuficiente del proyecto y de su ciclo.
- Omisión de factores externos relevantes para el negocio.
- Fuentes de informaciones deficientes y/o incorrectas.

La mayoría de los problemas mencionados son aspectos que se incluyen o se requieren para la realización de los estudios sobre los proyectos de inversión. Dichos estudios son de suma importancia, ya que un análisis insuficiente, hacer omisiones de aspectos importantes o el uso equivocado de las técnicas y herramientas existentes, puede llevar a obtener resultados incorrectos que pueden mostrar algo favorable cuando en realidad no lo es, por lo tanto, esto puede ocasionar una toma de decisiones equivocada que pone en riesgo el éxito de un proyecto y que incluso puede llevarlo al fracaso.

En la creación de una nueva empresa lo anterior cobra mayor relevancia, ya que en muchos casos, las *mipymes* surgen a partir de la inversión aportada por el propio emprendedor, familiares o amigos, ya sea en efectivo o a través de un crédito.

En la creación de cualquier empresa se debe conocer la estructura de un proyecto de inversión, cuáles son sus fases y en qué consisten los estudios que deben realizarse en una.

El Modelo Programático del Proceso de Inversión fue elaborado por el Fondo Nacional de Estudios y Proyectos (FONEP) dependiente de Nacional Financiera (NAFINSA) en el año 1986, fue creado con el fin de buscar una mejor comunicación entre los integrantes de los equipos profesionales multidisciplinarios que participan en las distintas fases del ciclo de vida de los proyectos. En este modelo se define con precisión y congruencia a las etapas del ciclo de vida de los proyectos (ver tabla 5).

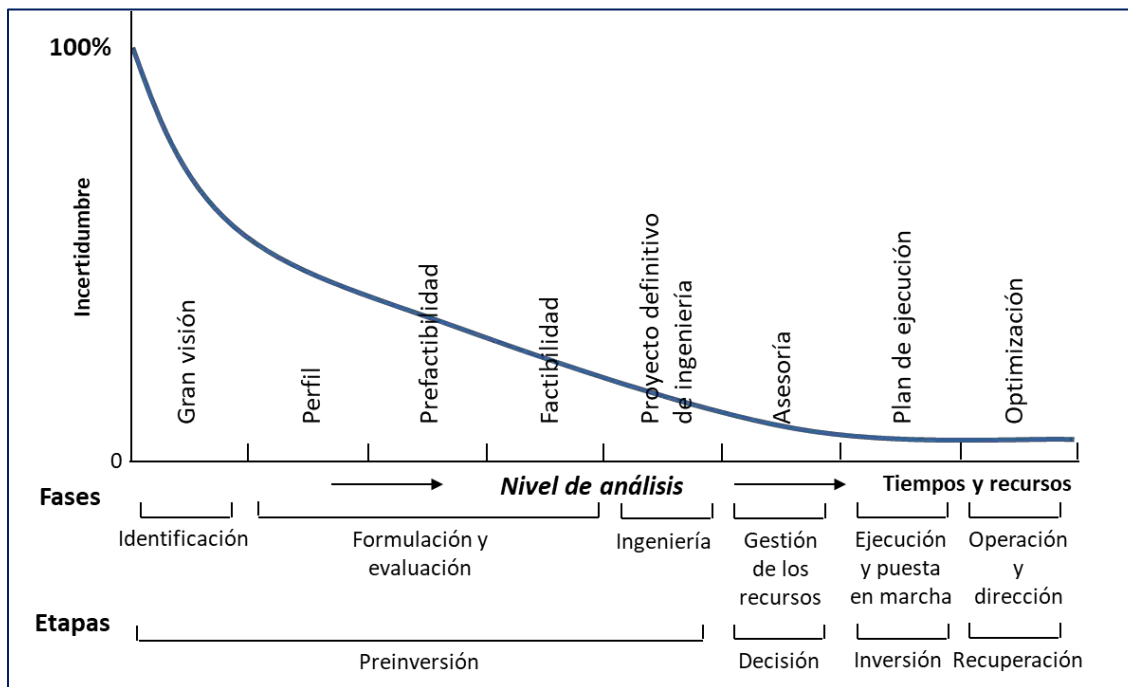
**Tabla 6. Modelo programático del proceso de inversión.**

Eta-pas	Fases de desarrollo	Finalidad	Contenido	Resultado	Nivel de estudios	Tipo de estudios
Pre inversión	Identificación	Detectar necesidades y recursos para buscar su satisfacción y aprovechamiento eficiente	Diagnóstico, pronóstico e imagen objetivo	Las estrategias y lineamientos de acción	Gran visión	- Regional - Sectorial - Programa de inversión - Plan Maestro
	Formulación y evaluación	Generar y seleccionar opciones y determinar la más eficiente para satisfacer una necesidad específica o aprovechar un recurso	Análisis y evaluación de opciones	La opción óptima y su viabilidad técnica, económica y financiera	Perfil Pre factibilidad Factibilidad	- Mercado - Técnico - Tecnológico - Financiero Evaluación Organización
	Ingeniería del Proyecto	Contar con los elementos de diseño, construcción y especificaciones necesarios	Desarrollo de la Ingeniería básica y de detalle	Memorias de cálculo y de diseño, especificaciones y planos	Proyecto definitivo de Ingeniería	- Ingeniería básica - Ingeniería de detalle
Decisión	Gestión de los recursos	Definir el tipo de agrupación social, formalizarla y obtener los recursos	Negociaciones jurídicas, financieras y laborales	La capacidad jurídica y los recursos requeridos por la inversión	Asesoría	- Financiero - Jurídico - Laboral
Inversión	Ejecución y puesta en marcha	Disponer de los recursos humanos, físicos y financieros	Programas de construcción, instalación y montaje; Reclutamiento, selección y formación de los recursos humanos; Pruebas de maquinaria y equipo	La infraestructura física, laboral y directiva; y ajustes de maquinaria y equipo	Plan de ejecución	Programas de: - Construcción - Instalación y montaje - Adquisiciones - Formación de recursos - Financiero - Puesta en marcha
Recuperación	Operación y dirección	Generar eficientemente beneficios económicos y sociales	Planeación, organización, dirección, evaluación y control.	La producción de satisfactores eficaces	Optimización	- Eficiencia del proceso - Aseguramiento de calidad - Sistemas y proceso - Desarrollo organizacional - Planeación financiera - Mercadotecnia - Planeación estratégica

Fuente: Nacional Financiera, (1995). Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Cómo se puede observar en la tabla anterior, cada fase del proceso de inversión tiene una finalidad diferente, por lo que también sus contenidos y resultados están orientados a diferentes fines, por esta razón el nivel de estudios requeridos en cada fase aumenta conforme el proceso de inversión avanza y el proyecto adquiere mayor certidumbre (ver figura 11).

**Figura 11. Nivel de análisis de los estudios sobre los proyectos de inversión.**



Fuente: Rediseño a partir de NAFINSA, (1995). Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Sin embargo en algunos casos no se realizan todos los estudios previos a la ejecución e y puesta en marcha, sobre todo en las micro y pequeñas empresas creadas familiarmente o por emprendedores, que en muchos casos no cuentan con los conocimientos requeridos para realizar los estudios o no reciben orientación adecuada, derivando en el mejor de los casos en la realización de un estudio de evaluación del proyecto sin realizar los estudios previos ni los estudios posteriores a este.

Haciendo énfasis en los estudios previos a la evaluación del proyecto, un modelo de negocio puede elaborarse en la fase de identificación o en la fase de formulación, dependiendo su nivel de análisis puede plantearse como una técnica para un estudio previo a la evaluación del proyecto.

Cada proyecto es único, existen casos donde la elaboración de los estudios de inversión debe ser estrictamente profesional desde el inicio, mientras que en otros, se puede empezar con los recursos que se cuentan y requerir ayuda profesional sólo para aspectos técnicos o especializados si no se cuenta con el conocimiento necesario, sin embargo en cualquier caso lo mejor es seguir un proceso y realizar los estudios pertinentes para reducir el riesgo inherente del proyecto y garantizar su viabilidad.

## **Conclusiones del capítulo 1.**

Sobre el contexto de las *mipymes* se puede resaltar la importancia que tienen estas empresas en el nivel internacional y particularmente en México donde 98 de cada 100 empresas son micro, pequeñas y medianas, las cuales generan cerca del 70% del empleo y 52% PIB, sin embargo sólo el 30% superan los 5 años de operaciones. Los obstáculos a los que se enfrentan y las oportunidades con las que cuentan dependen en gran medida del tamaño, experiencia y características particulares de cada empresa.

Dentro de los principales problemas de las *mipymes* puede mencionarse la deficiencia en planeación antes y después de su puesta en marcha. La planeación es una disciplina con amplia participación y aplicaciones en el ámbito organizacional y empresarial donde desempeña un papel importante en el nivel estratégico, táctico y operacional. Particularmente la planeación estratégica resulta fundamental al formular la estructura y directrices de la empresa.

Para la creación de una empresa es importante conocer las etapas y fases del ciclo de vida de los proyectos de inversión, en cada una de ellas deben realizarse los estudios necesarios para desarrollar el proyecto y disminuir el riesgo inherente que conlleva.

Cada estudio para un proyecto de inversión implica diferente contenido y el nivel de análisis requerido aumenta conforme avanza el proyecto, por lo que deben realizarlos personas con los conocimientos necesarios, y al mismo tiempo, es indispensable contar con información de calidad para la acertada toma de decisiones.

Con base en la investigación realizada y los antecedentes mostrados en este capítulo se formula la problemática y se realiza la delimitación del problema de investigación, lo cual se muestra en el siguiente capítulo.

## 2. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta la formulación de la problemática y la construcción del objeto de estudio, considerando una serie de delimitaciones que permiten acotar el tema de investigación, identificar el problema concreto por resolver y construir el objeto de estudio. Al final del capítulo se presentan otras alternativas de solución y la propuesta de solución planteada, así como los supuestos, objetivos y alcances que se tomaron en cuenta.

### 2.1. FORMULACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

#### 2.1.1. La problemática de las mipymes.

En la práctica profesional y en el ámbito de la investigación científica es común usar la palabra problemática. La Real Academia Española define problemática como conjunto de problemas pertenecientes a una ciencia o actividad determinadas. La problemática puede ejemplificarse como el conjunto de “síntomas” de un “padecimiento”, en otras palabras, la problemática es un conjunto de efectos (no problemas), por lo que a veces se habla de una “situación problemática”.

En la problemática puede ser que no todos los efectos o “síntomas” sean problemas en sí, y que este conjunto de efectos normalmente tenga origen en un conjunto causas o problemas raíz. Al estudiar una problemática se trata de encontrar aquella causa raíz o el conjunto mínimo de ellas que sean las que mayor fuerza tienen o que generan el mayor número de efectos.

A diferencia de las grandes empresas las *mipymes* no poseen las mismas características, fortalezas y debilidades, por lo cual tampoco tienen las mismas oportunidades y no se enfrentan a los mismos problemas. Con base en el subcapítulo 1.1, dentro de la problemática general de estas empresas se encuentran las siguientes manifestaciones relevantes:

En el *nivel internacional* algunos puntos relevantes sobre las *mipymes* son (OMC, 2016):

- Las *mipymes* imparten formación a sus trabajadores con menos frecuencia que las empresas de mayor tamaño, y en general son 70% menos productivas que las grandes empresas.
- Más de la mitad de las solicitudes de financiamiento presentadas por las *pymes* en todo el mundo son rechazadas.
- La participación directa de las *pymes* de los países en desarrollo en el comercio no corresponde con su importancia en el nivel nacional.
- Las *pymes* siguen estando menos representadas en línea que las grandes empresas, no cuentan con página de internet o recursos electrónicos.

En el *nivel nacional* en México las *mipymes* presentan la problemática siguiente (INEGI, 2014):

- El 70% de las empresas cierran antes de que cumplan 5 años y sólo el 11% llegan a cumplir 20 años de operaciones. La esperanza de vida en general de una empresa es de 7.8 años
- Sólo el 6% de las empresas participan en cadenas productivas nacionales o internacionales.
- Solo el 28% de las empresas monitorea indicadores sobre su desempeño.
- Sólo el 12.6% de las *mipymes* imparte capacitación a sus empleados, el 74.5% no utiliza equipo de cómputo y el 73.9% no usa internet.
- Poco más del 40% de las microempresas declara que no crece por falta de crédito y por la competencia de empresas informales.
- En las pequeñas empresas sólo el 40% solucionan los problemas del proceso de producción y realizan acciones posteriores para evitarlos. El 24.4% señala que no crecen debido al excesivo número de trámites e impuestos elevados.
- En las medianas empresas sólo el 40% de las medianas empresas tienen acceso a financiamiento, situación similar en las micro y pequeñas empresas.

De acuerdo a las fuentes de información consultadas la problemática principal de las *mipymes* en el contexto internacional y nacional son de orden operativo, acceso a financiamiento, capacitación de sus empleados, uso de medios electrónicos y de competitividad en el mercado nacional e internacional.

La problemática de las *mipymes* es muy amplia y compleja debido principalmente a la diversidad de giros, productos, lugares, oportunidades, obstáculos y otros factores, sin embargo es necesario conocerla para analizarla y delimitarla, plantear preguntas y supuestos, e incluir aspectos que las fuentes de información como censos y encuestas no reflejan.

Por lo anterior, en la siguiente sección se aborda y delimita la problemática desde un enfoque sistémico, con otra perspectiva, la cual esencialmente considera las actividades previas antes de que una empresa inicie operaciones no sólo lo que se observa una vez que se presentan los problemas.

### **2.1.2. Delimitación de la problemática.**

En el caso del conjunto de información disponible en estudios, censos, encuestas y otras fuentes de información de este tipo, la problemática indica que los problemas existentes en las *mipymes* tienen origen una vez que las empresas iniciaron operaciones. Entonces es conveniente plantear la siguiente pregunta: *¿Existen problemas en las mipymes antes del inicio de sus operaciones?*

Tomando en cuenta el caso de aplicación y específicamente que el *proyecto de inversión hipotético* comenzaría como una pequeña empresa y en un futuro deseado se convertiría en una mediana empresa, como primera delimitación se considera el conjunto de las *mipymes* en México, y como segundo nivel el conjunto de las *pymes*.

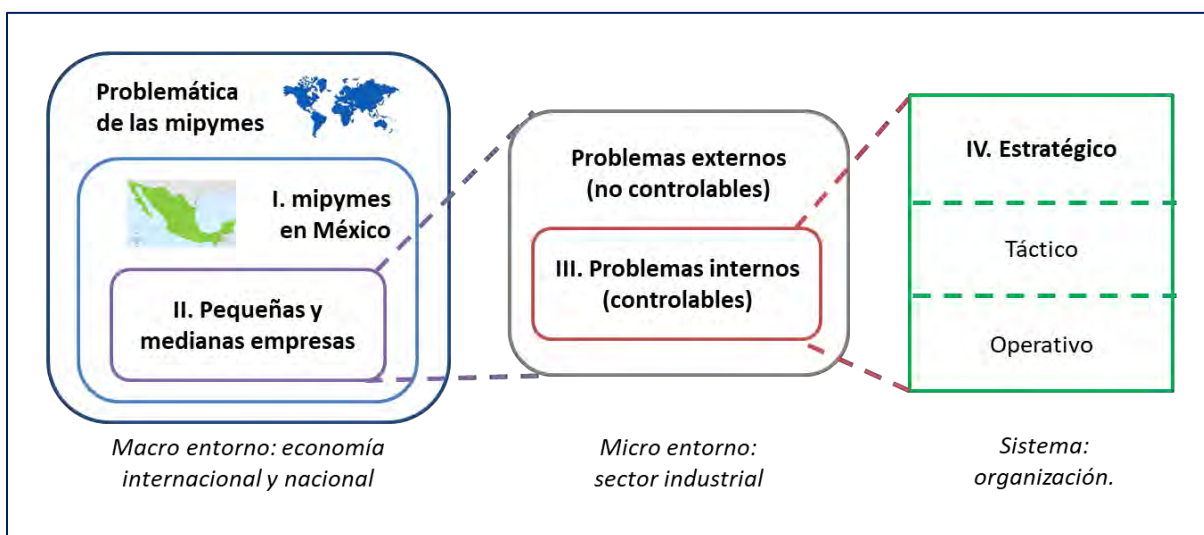


En la sección 4.2.4 se realiza un análisis del sector industrial de la producción y comercialización de mobiliario, sin embargo el análisis de la problemática no se abordará haciendo una delimitación por sector, ya que resulta mejor utilizar un análisis de este tipo para la definición del proyecto y el desarrollo del modelo de negocio, los cuales se muestran en los capítulos cuatro y cinco respectivamente.

Existen problemas con origen en el entorno, a los cuales se denomina problemas externos o no controlables, sin embargo está en manos de cada empresa diseñar su estructura y procesos para hacer frente a este tipo de problemas. Un tercer nivel de delimitación se realiza de acuerdo a la capacidad de una empresa para tener control sobre los problemas, considerando de interés aquellos que tienen su origen al interior de la empresa y pueden ser controlados por la misma.

Castañeda, (2009), menciona que el modelo de negocio es un elemento de un plan estratégico, por lo tanto, ya que la propuesta de solución consiste en un modelo de negocio, la problemática se delimita en un cuarto nivel considerando el nivel organizacional donde tienen origen los problemas internos de orden estratégico (ver figura 12).

**Figura 12. Delimitación de la problemática en un cuarto nivel.**



Fuente: Elaboración propia.

En un análisis sobre el punto de vista de varios autores para identificar los principales problemas que impiden la permanencia y crecimiento de las *pymes* mexicanas, algunos problemas de orden estratégico son los siguientes (Lacayo y García, 2011):

- No existe planeación financiera.
- Planeación inadecuada (misión, visión, objetivos, metas, políticas, definición de resultados, controles, procedimientos y organización).
- Centralización de poder y comunicación deficiente en la organización.

- No existe planeación estratégica (objetivos - estrategias - resultados).
- No existe delimitación entre empresa - familia (no existe una división clara de trabajo y remuneración, deficiente organización, capacitación y comunicación.)
- Organización poco profesional (no hay planeación, escaso uso de tecnología).
- Poca competitividad, no usan nuevas tecnologías, no planean su crecimiento.
- Toma de decisiones deficiente.

Las consecuencias de estos problemas son numerosas, algunas son (Lacayo y García, 2011):

- No se alcanzan los resultados y metas esperadas.
- Problemas con dependencias gubernamentales por incumplimiento de sus obligaciones legales, administrativas, fiscales o contables.
- Disociación del capital y por consecuencia de la entidad económica.
- Rompimiento de lazos familiares.
- Quiebra, cierre o venta de la empresa.

Una característica de las *pymes* en México es que son familiares, es decir que tienen su origen por el aporte de capital de uno o varios de los miembros de una familia, quienes en muchos casos son la figura administrativa o también son empleados operativos de la empresa.

En una investigación sobre la planeación estratégica y su efecto en la permanencia y consolidación de la pequeña y mediana empresa familiar. Algunos problemas son los siguientes (Córdoba, Carrillo y Bustamante, 2014):

- La mayoría de las *pymes* son de carácter familiar y surgieron con la finalidad de satisfacer necesidades básicas de la familia y no con una visión de desarrollo y competitividad; por ende estas empresas carecen de planes de crecimiento a mediano y largo plazo.
- Dentro de los factores que propiciaron la falta de continuidad y permanencia de las *pymes* familiares se encontró la falta de planes de acción enfocados a su organización.
- En algunos casos las empresas cuentan con personal con nivel profesional que respalda las acciones y decisiones que se llevan a cabo, por lo que mucho de lo que se refleja es cuestión de falta de iniciativa y no por falta de conocimientos en el manejo de negocios.
- Existen problemas derivados de la ausencia de manuales organizacionales, lo que genera que haya un desorden en las actividades que se realizan en las empresas.
- La tendencia de los empresarios es la de no planear, manteniendo sus empresas con una actitud reactiva a la situación de su entorno, manifestando una muy restringida capacidad de administrar, supervisar y controlar.

- Las empresas no dan la importancia debida a la aplicación de las herramientas administrativas para el desarrollo y mantenimiento de sus actividades.
- Se sigue percibiendo por parte de los empresarios un rechazo a la realización de una correcta planeación estratégica, ya que lo consideran inútil, una pérdida de tiempo y muchas de las veces de dinero, arriesgando su patrimonio en un futuro por la no aceptación de implementar estrategias en sus organizaciones.

Los problemas de orden estratégico de las *pymes* en México pueden resumirse en cuatro puntos que están relacionados principalmente con:

1. Ausencia de visión estratégica y competitiva en la mayoría de las *pymes*.
2. Realización inadecuada de planeación o ausencia de la misma, en algunos casos los planes existentes no tomados en cuenta o son llevados a cabo inadecuadamente.
3. Centralización del poder de decisión y estructura organizacional deficiente.
4. Actitud inactiva ante los problemas o acciones de solución reactivas.

Zapata, (2004), realiza una reflexión integral sobre las dificultades de las *pymes*, donde identifica los siguientes aspectos de orientación estratégica:

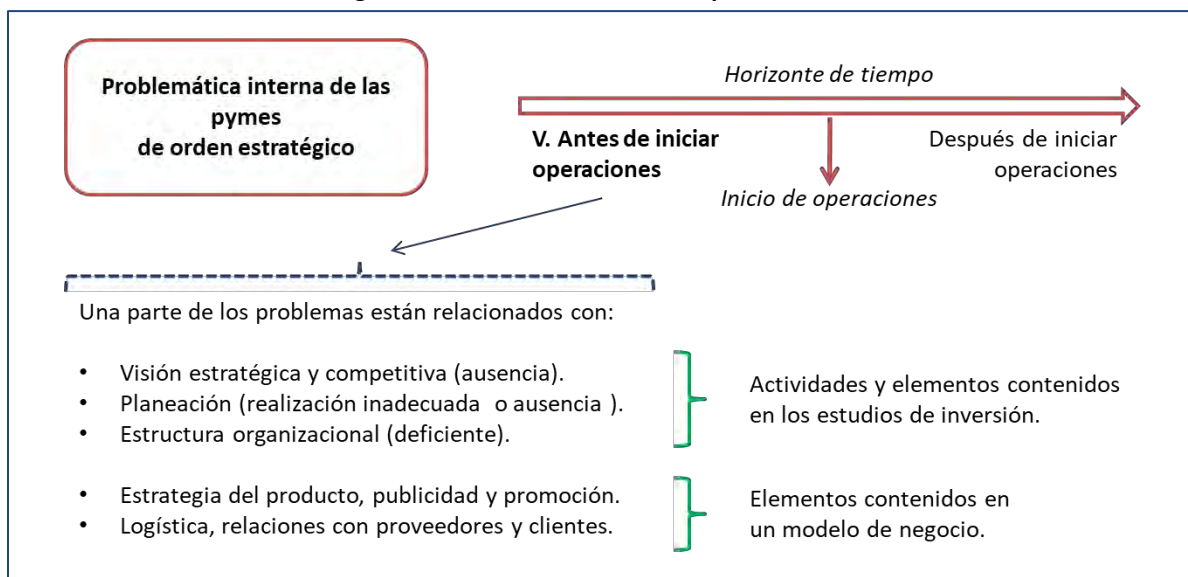
- Ausencia generalizada de una planeación estratégica formal y continua en la gestión. La orientación estratégica de algunas empresas está íntimamente relacionada con los proyectos de vida de los dueños de las empresas que generalmente son los gerentes de las mismas.
- En las empresas donde se han observado esfuerzos por mostrar evidencias de planeación formal (escritos), parece que estos se limitan a formulaciones escritas que no se hacen explícitas en términos de objetivos estratégicos y funcionales con su correspondiente plan operativo.
- Se observa una falta de planeación de largo plazo, lo que significa que en general los empresarios de las *pymes* no tienen la cultura del análisis del entorno y sus implicaciones.
- En lo relativo a la estrategia de producto no se preocupan por introducir innovaciones o por realizar modificaciones importantes en sus actuales líneas.
- No existe conciencia para formalizar la gestión de comunicación de la empresa (publicidad, promoción y relaciones públicas), de igual forma se observa bajo interés para integrarse y hacer alianzas estratégicas con proveedores y distribuidores.
- En cuanto a la logística se observan deficiencias en los procesos de producción y en instalaciones no adecuadas por su ubicación o reducido tamaño.

Algunos de los aspectos mencionados por Zapata, (2004), tales como el análisis del entorno, estrategia del producto, publicidad y promoción, logística, y las alianzas estratégicas con proveedores y clientes, son elementos que bajo otro nombre están contenidos en un modelo de negocio.

Los primeros planteamientos de la visión, las estrategias, y otros elementos estratégicos, tienen su origen durante los estudios de los proyectos de inversión, dichos elementos pueden definirse con mayor detalle conforme los estudios disminuyen el grado de incertidumbre del proyecto, pero en general se plantean desde los primeros estudios con nivel de gran visión y nivel perfil.

Lo mencionado en los dos párrafos anteriores forma parte de actividades realizadas antes de que una empresa inicie operaciones, en los cuales se definen algunos elementos identificados en la problemática. Por lo tanto, para la pregunta *¿existen problemas en las mipymes antes del inicio de sus operaciones?* La respuesta es afirmativa: sí.

**Figura 13. Delimitación final de la problemática.**



Fuente: Elaboración propia.

Como se ilustra en la figura 13., finalmente la problemática queda definida en un quinto nivel donde se consideran los *problemas internos de orden estratégico que ocurren antes del inicio de operaciones de una empresa.*

A partir de las conclusiones obtenidas en este subcapítulo, se ubica un problema de orden estratégico relacionado con los estudios de los proyectos de inversión y con los elementos pertenecientes a un modelo de negocio, por lo cual es necesario delimitar ese problema identificado para obtener el problema concreto por resolver, lo cual se muestra a continuación.

## 2.2. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

### 2.2.1. El problema concreto por resolver.

Con base en la formulación de la problemática y los antecedentes sobre los proyectos de inversión se define el problema de investigación. En la mayoría de creación de las *pymes* no se realizan todos los estudios pertinentes durante el proceso de inversión en su etapa de *pre inversión*, se realizan con un análisis deficiente, o en algunos casos simplemente no se realizan. Lo anterior existe por diversas causas, algunas de las que se identifican con la investigación realizada son:

- Existe desconocimiento o confusión sobre el proceso de inversión y los estudios que tienen que realizarse en cada una de sus fases.
- Los emprendedores no reciben la orientación adecuada, se realizan estudios deficientes y en la mayoría de los casos no realizan todos los estudios pertinentes.
- Por las características de algunos proyectos se subestiman los estudios de inversión omitiéndolos o realizándolos con un nivel de análisis por debajo de lo requerido.
- No se tiene un presupuesto contemplado para la realización de los estudios con el nivel de análisis requerido de acuerdo a la naturaleza del proyecto.
- En la mayoría de los casos los estudios se elaboran por personas con conocimientos insuficientes sin la consulta a expertos en temas específicos que así lo requieren.

Por lo tanto, el problema concreto por resolver se delimita tomando en cuenta dos aspectos: el nivel organizacional donde tienen origen problemas internos de la empresa y el nivel de los estudios de los proyectos de inversión. Con base en lo anterior se formulan los siguientes supuestos:

- I. Una parte de los problemas de una empresa son de orden estratégico y se originan en ese nivel de la organización.
- II. Tomando en cuenta las etapas del proceso de inversión, algunos de los problemas de una empresa durante la etapa de *recuperación* (una vez que es puesta en marcha), se originan durante la etapa de *pre inversión* (antes de iniciar el proyecto).

En la etapa de pre inversión de un proyecto se encuentran dos fases que son de interés en este trabajo de investigación la *identificación de la oportunidad* y la *formulación y evaluación del proyecto* las cuales consisten en lo siguiente:

1) *Identificación*: La finalidad es detectar las necesidades y recursos para buscar la satisfacción y aprovechamiento eficiente del proyecto. Los estudios parten de una idea identificada, se hacen con un nivel de análisis de *Gran visión* y consisten en estudios de oportunidad generales. Los resultados son estrategias y lineamientos de acción.

2) *Formulación y evaluación*: La finalidad es generar, seleccionar opciones y determinar la más eficiente, para satisfacer una necesidad específica o aprovechar un recurso. Los resultados son opciones con su viabilidad técnica, económica y financiera.

En específico la *formulación* de un proyecto se realiza con un nivel *perfil y pre factibilidad*, donde se realiza el análisis y evaluación de opciones. Sus resultados comprenden estudios de oportunidad y elaboración preliminar del proyecto.

La *evaluación* de un proyecto se realiza con un nivel de *factibilidad* y comúnmente mediante la técnica de evaluación de proyectos, la cual comprende los estudios de mercado, técnico, organizacional y financiero cuyo resultado es la elaboración definitiva del proyecto.

Con la problemática identificada al inicio de esta sección y los antecedentes particulares presentados anteriormente se concluye la siguiente causa raíz:

*Existe, en la creación de las pymes, una discrepancia entre la realidad y el deber ser respecto a los estudios de inversión pertenecientes a la fase de formulación y evaluación de un proyecto.*

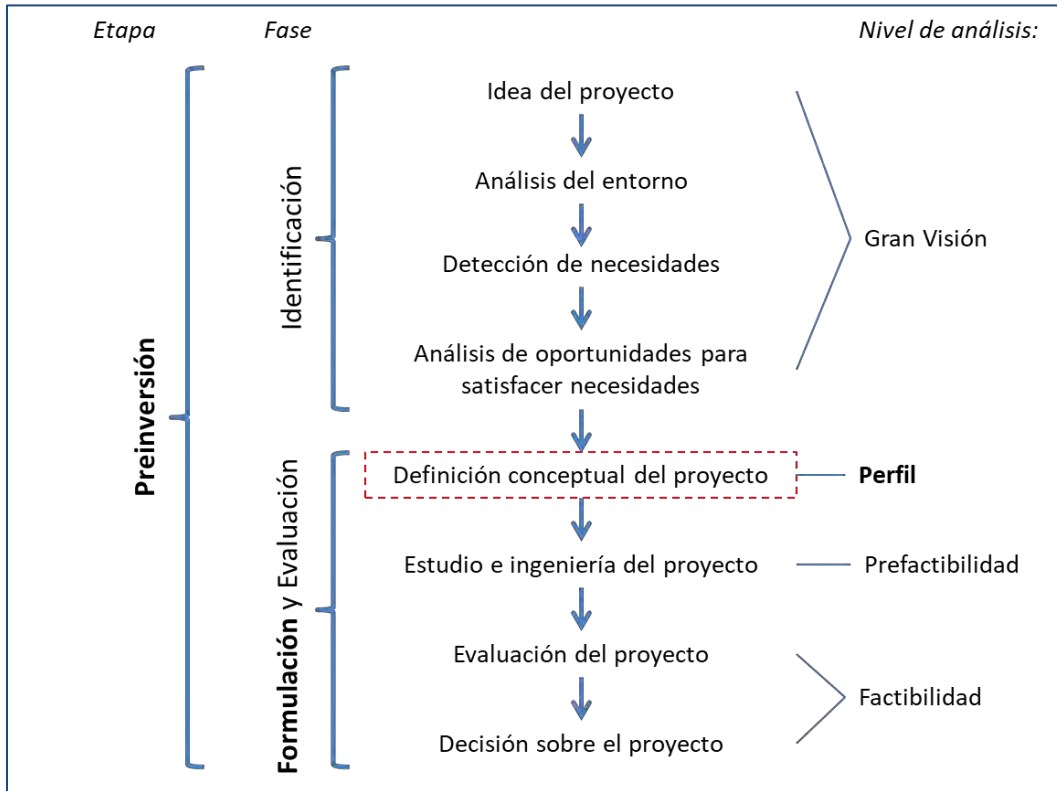
La conclusión mencionada anteriormente deriva, en muchos casos, en estudios realizados sin el nivel requerido, la realización sólo de la evaluación del proyecto, e incluso, la omisión de su formulación. A partir de esto se construye el objeto de estudio, acercándose de esta forma a la propuesta de solución para el problema identificado en esta sección.

### **2.2.2. El objeto de estudio.**

En un primer acercamiento, el *objeto de estudio del trabajo de investigación* se ubica en el proceso de inversión y sus etapas. A partir del problema identificado en la sección anterior y con base en el análisis del proceso de inversión, la ubicación del objeto de estudio se encuentra entonces en la fase de formulación de un proyecto durante la etapa de pre-inversión (ver figura 14).

El objeto de estudio de la tesis comprende una *propuesta para la formulación de un proyecto de inversión en el nivel perfil a través de su definición conceptual* (ver Fig.14). La ubicación y construcción del objeto de estudio, establece la orientación de la propuesta de solución, cuya descripción puede consultarse con mayor detalle a partir de la sección 2.3.2.

**Figura 14. Ubicación del objeto de estudio en la fase de formulación del proceso de inversión.**



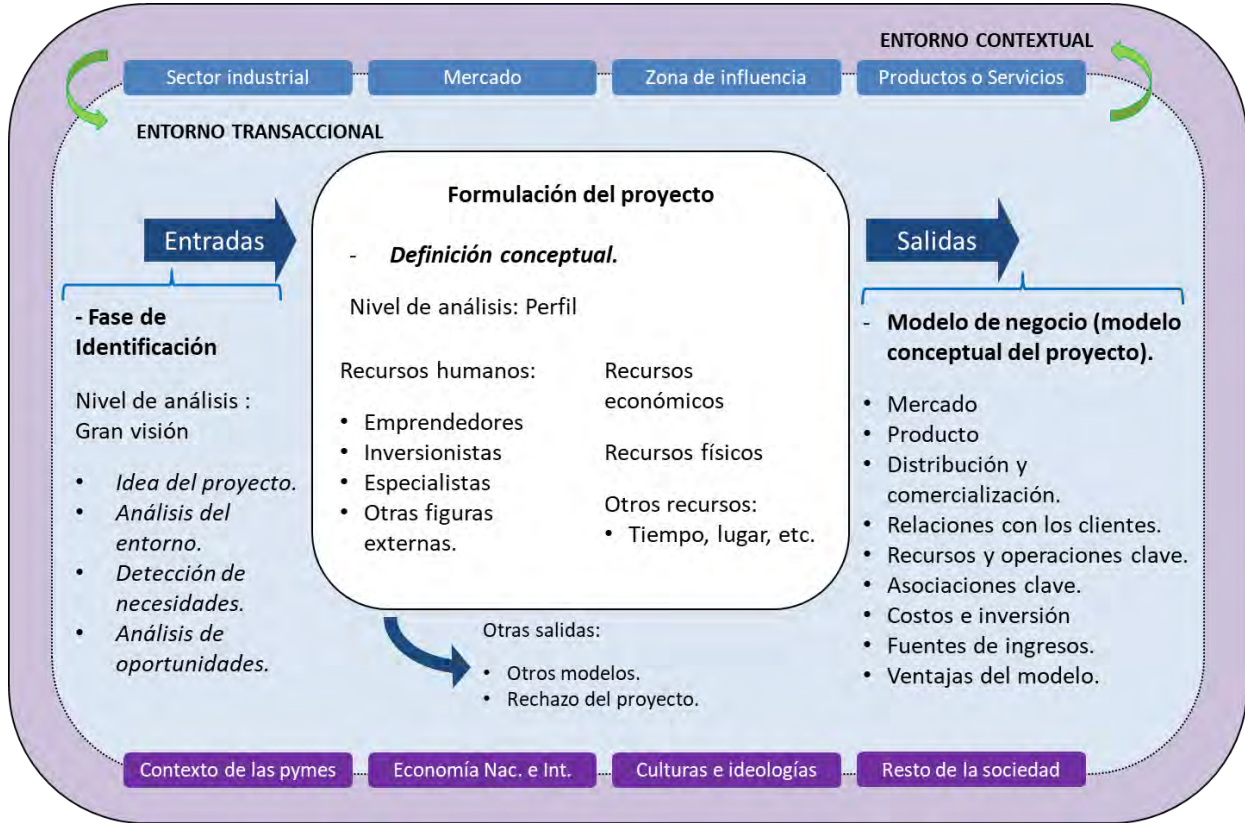
Fuente: Elaboración propia con base en Nacional financiera, (1995) y Baca, G., (2010).

Con la ubicación y las características mencionadas anteriormente, se construye el objeto de estudio utilizando el modelo general de un sistema de transformación, el cual consiste básicamente en modelar el objeto como un proceso a través de un modelo de “caja negra”, mostrando sus entradas, el proceso de transformación y sus salidas, además de ubicar dicho proceso dentro de su entorno transaccional (inmediato o de primer orden) y su entorno contextual (mediato o de segundo orden).

La construcción del objeto de estudio con base en el concepto de caja negra y su desagregación se muestra en la figura 15, donde las entradas comprenden los elementos de la fase de identificación de un proyecto de inversión; el proceso de transformación es la formulación del proyecto a través de su definición conceptual; y finalmente, las salidas que comprenden los elementos de un modelo de negocio, como un modelo conceptual del proyecto.

Es importante señalar que se considera también el entorno transaccional del objeto de estudio, donde se ubican figuras como el sector industrial de interés, el mercado, la zona probable de influencia, otros productos y/o servicios, etc. De igual forma se considera el entorno contextual de las *pymes*, la economía nacional e internacional, etc. La construcción a través de esta técnica implica un enfoque sistémico, que, como se ha mencionado, es uno de los pilares en la elaboración de esta tesis.

Figura 15. Modelo conceptual del objeto de estudio.



Fuente: elaboración propia.

La definición del objeto de estudio y los elementos identificados anteriormente, definen los componentes de la propuesta de solución, la cual considera, y como otra contribución de la tesis, incorporar en el modelo de negocios como un sistema viable, elementos teóricos y conceptuales que serán aplicados en el caso de una *pequeña empresa hipotética* dedicada a la fabricación de mobiliario a partir de PET reciclado.

### 2.3. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN Y LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

En este subcapítulo se muestran, en primer lugar, un breve estado del arte sobre algunas de las alternativas de solución relacionadas con el problema de investigación y otras similares a la propuesta de solución planteada en esta tesis; en segundo lugar, se expone la justificación de dicha propuesta y finalmente se presentan los supuestos, objetivos y alcances del trabajo de investigación.



### **2.3.1. Algunas alternativas de solución.**

A continuación se presentan las alternativas más conocidas y utilizadas para la formulación de proyectos de inversión. Se presentan tres tipos de trabajos que se identificaron durante la investigación realizada, su clasificación va de mayor a menor grado de conocimientos requeridos por parte de los usuarios, y en general, de menor a mayor grado de complejidad.

#### *1) Guías para la formulación de proyectos:*

En este primer grupo se incluyen los trabajos elaborados por diversas instituciones públicas y educativas, que parten de la premisa de estructurar la formulación de proyectos como una serie de etapas. Las guías toman como base la fase previa de identificación de la oportunidad y se encuentran dos tipos principalmente: para proyectos empresariales y para proyectos de inversión pública.

En la mayoría de los casos consisten en documentos breves que llevan “de la mano” al usuario y tienen la característica de ser generales, es decir aplican de igual forma a todos los proyectos el método que presentan. Sin embargo la correcta aplicación de su contenido está sujeta a la interpretación del inversor, experto o grupo que formulará el proyecto.

Una deficiencia de estas guías radica en que en muchos casos se presentan como una “guía para la formulación y evaluación de proyectos”, sin embargo, por la brevedad y facilidad que pretenden presentan omisiones de aspectos relevantes, la parte de formulación de proyectos es mínima o incluso se omite por completo y el contenido consiste en mayor parte en la evaluación de proyectos.

En otros casos no se hace una distinción entre la *formulación* y la *evaluación* confundiendo al lector, por ejemplo, se presentan los estudios de mercado, técnico, de la organización y financiero como la formulación del proyecto, y la revisión de indicadores financieros y otros criterios como la evaluación, lo cual es completamente incorrecto.

Cabe mencionar que existen trabajos de calidad elaborados en la mayoría de los casos por instituciones gubernamentales o educativas, los cuales hacen distinción entre la formulación y la evaluación de un proyecto y presentan de forma breve y clara los pasos para su elaboración, sin embargo el uso indistinto o desconocimiento por parte de los usuarios deriva en problemas o toma de decisiones incorrecta.

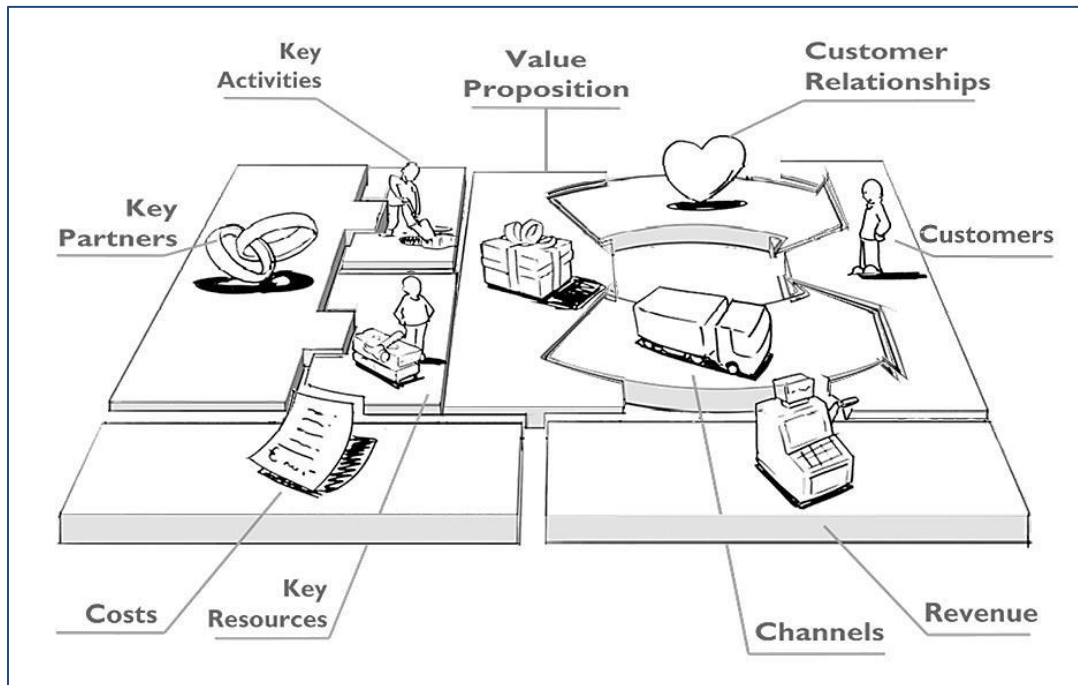
#### *2) Guías para la elaboración de modelos de negocio:*

Este tipo de trabajos se acerca en mayor grado a una definición conceptual del proyecto, la elaboración del modelo de negocio se logra mediante el uso de guías o técnicas, las cuales tienen como propósito la identificación y definición de los aspectos más relevantes para las operaciones de una empresa. Una de las técnicas más populares es el lienzo de modelo de negocio de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur presentada en su obra “Generación de modelos de negocio” en el año 2010.

El modelo *canvas* (lienzo) permite diseñar y explicar un modelo de negocio de forma sencilla a través de nueve módulos que cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica.

El modelo de negocio puede considerarse como una especie de *anteproyecto de una estrategia* que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa (Osterwalder y Pigneur, 2010).

Figura 16. Lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur.



Fuente: Osterwalder A y Pigneur Y., (2010). Business Model Generation.

El lienzo es una herramienta que se utiliza en muchos casos sin los conocimientos previos necesarios para aprovechar su potencial, ya sea porque los usuarios desconocen o no dominan el tema, o porque solo se usa el lienzo sin conocer todo el sustento teórico en el que se basa.

Dicho modelo concibe a la empresa como un sistema de forma implícita y presenta de forma gráfica su definición conceptual y sus relaciones inmediatas. Además, los autores presentan una serie de ejemplos y recomendaciones para sacar un buen provecho de la técnica.

Los modelos de negocio son una herramienta completa y sencilla que se explicará a detalle en el capítulo tres: marco teórico y se retomará más adelante esta técnica para la elaboración del capítulo cinco en el desarrollo de un modelo de negocio y su formulación como un sistema viable.

### *3) Utilización de metodologías de planeación y del enfoque de sistemas.*

El campo de aplicación de la planeación cómo se ha mencionado en el capítulo uno es amplio, la utilización de metodologías de esta disciplina para la formulación de un proyecto de inversión y en específico para la definición conceptual de una empresa no es la excepción. Algunas de las corrientes y metodologías empleadas son las siguientes:

- Planeación estratégica, definición de la misión, visión, objetivos, etc.
- Estrategia competitiva, a través de la elección y diseño de las estrategias más favorables para la empresa de acuerdo a su entorno.
- Anteproyectos con nivel perfil para la formulación de un proyecto de inversión.
- Modelo de negocio, elemento de un plan estratégico que en muchos casos se diseña por separado y se utiliza como único recurso en la definición conceptual.
- Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

Algunas de las alternativas anteriores requieren de conocimientos especializados y en muchos casos la contratación de expertos si se desconoce su uso o algunos aspectos técnicos del proyecto. Algunas otras como el análisis FODA son utilizadas por instituciones gubernamentales y organizaciones de apoyo a emprendedores por su facilidad de elaboración.

Debido a la facilidad al utilizar las técnicas mencionadas anteriormente a veces es “superficial”, se omiten aspectos importantes, y quedan, en muchos casos, bajo el criterio único del emprendedor, además de no ser revisadas a detalle por expertos.

En cuanto a alternativas relacionadas con el enfoque de sistemas se encuentran investigaciones y trabajos relacionados con la creación de una empresa, donde se aborda su formulación desde el enfoque de sistemas y se utilizan diversas metodologías para ese propósito.

Las alternativas elaboradas desde el enfoque de sistemas consisten en documentos de carácter científico elaborados por expertos en el campo, lo que vuelve complejo su entendimiento por la mayor parte de los usuarios potenciales (empresarios, emprendedores, etc.).

Los tres grupos de alternativas que se han mencionado es esta sección son de diversa índole y de igual modo, con menor o mayor grado de complejidad en su utilización. Aunque existe una amplia variedad, en muchos casos su utilización se hace de forma errónea o deficiente, omitiendo pasos importantes como la definición conceptual en la formulación de un proyecto de inversión.

Como se mencionó en las secciones anteriores, la mayoría de los usuarios de estas técnicas desconocen las etapas del proceso de inversión y las técnicas más adecuadas para la fase de formulación de proyectos, derivando en una evaluación deficiente y en consecuencia disminuyendo las posibilidades de éxito de su proyecto.

### 2.3.2. Justificación de la propuesta de solución.

Antes de presentar la propuesta de solución es conveniente hacer un breve resumen de lo presentado hasta el momento en este capítulo:

- Se formula la problemática con base en la investigación y análisis de antecedentes relacionados con las *mipymes* en el nivel internacional y nacional, delimitándola, en un quinto nivel de estudio que se enfoca, en la *problemática interna de las pymes de orden estratégico que ocurren antes del inicio de sus operaciones*.
- Con base en antecedentes de proyectos de inversión y planeación se identifica un *problema interno de orden estratégico en las pymes durante la etapa de pre-inversión en la fase de formulación del proyecto*.
- Se delimita el problema de investigación como una *discrepancia entre la realidad y el deber ser respecto a los estudios de inversión pertenecientes a la fase de formulación* y evaluación de un proyecto durante la creación de la mayoría de las *pymes*.
- Ante la elaboración de estudios sin el nivel de análisis requerido, la realización sólo de la evaluación del proyecto e incluso la omisión de su formulación; el objeto de estudio comprende una *propuesta para la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual*.

Un modelo de negocio puede elaborarse en la fase de fase de formulación de un proyecto si se realiza con un análisis con nivel perfil. Sin embargo, los métodos para elaborar modelos de negocio no muestran o indican los contenidos obligatorios y específicos para que éste se realice con un nivel de análisis suficiente para contar con ese nivel. Si el modelo de negocios cumple esos requisitos puede utilizarse como una técnica para la formulación de proyectos de inversión.

Se puede considerar un modelo de negocio como un elemento de un plan estratégico, el cuál es de gran utilidad para tener una visión sobre las relaciones de la empresa con su entorno inmediato, una visión de la estructura interna de la organización y de la estrategia competitiva que la empresa adoptará.

La propuesta de solución surge como una inquietud en desarrollar una alternativa que incluya aspectos teóricos del enfoque de sistemas y que sea, al mismo tiempo, de fácil entendimiento y utilización, buscando de esta forma *crear un modelo de negocio para la definición conceptual de un proyecto de inversión* de carácter científico, pero a la vez práctico.

Por lo tanto, tomando un caso de aplicación para elaborar la propuesta de solución, se elige combinar una técnica sencilla (el lienzo de modelo de negocio), con un modelo del enfoque de sistemas (el modelo de sistemas viables), esto para complementarlas mutuamente y aplicar parte de lo aprendido en el posgrado en ingeniería de sistemas en la maestría en planeación.

### **2.3.3. La propuesta de solución.**

La propuesta de solución consiste en *un modelo de negocio que puede ser utilizado en la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual.*

A partir del planteamiento final de la sección anterior se eligen utilizar como base para la propuesta de solución el modelo de sistema viable de Stafford Beer (1979, 1981, 1985), y el lienzo de modelo de negocio de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2010).

#### *El lienzo de modelo de negocio:*

Como se mencionó anteriormente, es una técnica que permite diseñar y explicar de forma gráfica un modelo de negocio que se construye a partir de nueve módulos de información. Su popularidad refleja lo práctico y sencillo que es este modelo, ya que es utilizado por instituciones y empresas como una herramienta para que los emprendedores puedan “articular” su idea de negocio.

El lienzo puede construirse con el nivel de análisis que el usuario elija, originalmente el modelo se presenta en una sola hoja que incluye los nueve módulos, pero para construir cada uno de ellos la investigación y análisis puede escalar de nivel gran visión a nivel perfil e incluso prefactibilidad, constituyendo de esta forma un anteproyecto.

#### *El modelo de sistemas viables (MSV):*

Representa un desarrollo conceptual basado en la teoría cibernética, el cual tiene como propósito representar los elementos y la forma estructural que debería tener cualquier organización para ser viable. Algunas de sus aplicaciones recientes son:

- Diseño y análisis de organizaciones a través de la definición de su estructura, elementos, funciones y relaciones.
- Diseño y simulación redes de distribución logística.
- Diseño y análisis de sistemas de fabricación automatizados.
- Diseño y análisis de procesos de gestión y producción.

Este modelo sustenta científicamente y desde el enfoque de sistemas el modelo de negocio propuesto en esta tesis. Si bien se trata de una estructura teórica propuesta desde hace algunos años, sus aplicaciones para el diseño de organizaciones han demostrado resultados interesantes que rompen los paradigmas sobre la jerarquía organizacional y las estructuras conservadoras de algunas organizaciones.

En el capítulo 3: Marco teórico se puede consultar con mayor profundidad los dos elementos mencionados anteriormente, los cuales constituyen el soporte teórico utilizado en esta tesis. En la siguiente sección se describen los supuestos considerados para el desarrollo de la tesis, sus los objetivos, así como el alcance del trabajo de investigación.

#### 2.3.4. Supuestos, objetivos y alcances de la propuesta de solución.

##### *Supuestos:*

- La propuesta de solución se elabora con base en un *caso de aplicación*, el cual consiste en un *proyecto de inversión hipotético*.
- Se trata de un primer acercamiento formal a una alternativa de solución que puede utilizarse en la formulación de proyectos de inversión con nivel perfil.
- Se considera una propuesta ya que no se demuestran resultados comprobables que sean favorables para dar solución al problema de investigación.
- Los objetivos planteados en esta tesis serán comprobables sólo en el caso que el modelo se lleve a la práctica en un proyecto de inversión real y después de observar resultados favorables en un periodo donde mantenga operaciones con el modelo de negocios propuesto.

##### *Objetivo principal:*

Elaborar un modelo de negocio como un sistema viable utilizando el lienzo de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur y el *modelo de sistemas viables* de Stafford Beer, el cual puede ser utilizado como una herramienta de apoyo en la formulación de proyectos de inversión a través de su definición conceptual.

##### *Objetivos secundarios:*

1. Incorporar elementos teóricos y conceptuales en un *caso de aplicación*, el cual consiste en un proyecto de inversión hipotético sobre una pequeña empresa dedicada a la fabricación de mobiliario a partir de PET reciclado.
2. Desarrollar modelo de negocio del caso de aplicación con base en el *lienzo* de A. Osterwalder e Y. Pigneur y la investigación de aspectos relevantes para el proyecto de inversión.
3. Realizar un *análisis de consistencia* entre los dos elementos teóricos principales y trasladar los módulos del lienzo de modelo de negocio al modelo de sistemas viables.
4. Construir un modelo gráfico con base en el *modelo de sistemas viables* dónde se pueda observar su relación y complementariedad con el lienzo de modelo de negocio.
5. Elaborar el modelo de tal forma que pueda ser utilizado en la definición conceptual de proyectos de inversión empresariales durante la fase de formulación con nivel perfil.

### *Alcances:*

- La propuesta de solución planteada en esta tesis es un trabajo de carácter académico y se trata de una primera aproximación para la elaboración de una técnica susceptible de ser utilizada en la definición conceptual de proyectos de inversión.
- El desarrollo del modelo se realiza con base en el caso de aplicación mencionado anteriormente, no obstante, el proceso para la elaboración del modelo y su estructura permite que pueda utilizarse en otros casos con características diferentes como el tamaño y giro de las empresas.
- La propuesta de solución no constituye un proceso que abarque en su totalidad la fase de formulación de proyectos de inversión, este se enfoca en la definición conceptual del proyecto de inversión con nivel perfil.

### **Conclusiones del capítulo 2.**

La construcción por descomposición resultó realmente útil en este capítulo. Con base en los antecedentes de las *mipymes* y de acuerdo con lo que es de interés en esta tesis, se delimita dicha problemática hasta un quinto nivel, enfocándose en la problemática de las *pymes* en México y particularmente en sus problemas internos de orden estratégico antes del inicio de sus operaciones.

El problema de investigación se identifica de forma general como un problema de orden estratégico relacionado con los estudios de los proyectos de inversión y con los elementos pertenecientes a un modelo de negocio, posteriormente, se delimita y se describe como la existencia de una discrepancia en los estudios pertenecientes a la fase de formulación de los proyectos de inversión.

El objeto de estudio de la tesis se construye con base en el problema concreto por resolver y se representa conceptualmente como proceso a través de un modelo de caja negra. Finalmente, a partir del objeto de estudio se define la propuesta de solución para la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual.

La elaboración de este capítulo se abordó con un enfoque sistémico y se utilizaron algunas técnicas del paradigma de los sistemas tales como: la construcción por descomposición en la delimitación de la problemática y el problema de investigación; y los modelos conceptuales para representar gráficamente las delimitaciones y la construcción del objeto de estudio.

Con la definición de los objetivos y alcances de la propuesta de solución queda por concluido este capítulo. Si bien este capítulo es en esencia un análisis, este constituye en enlace entre una problemática real y la propuesta de solución presentada en esta tesis, además se definieron las características, las bases teóricas y los alcances para elaborar dicha propuesta.

## 3. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presentan los elementos teóricos utilizados para desarrollar la propuesta de solución planteada en el capítulo anterior, los cuales pertenecen al campo de conocimiento del enfoque de sistemas, el paradigma cibernético, el modelo de sistemas viables y los modelos de negocio. Dichos elementos sustentan teóricamente el trabajo de investigación presentado en esta tesis dando un carácter formal a la propuesta de solución.

### 3.1. EL ENFOQUE DE SISTEMAS.

#### 3.1.1. Introducción al enfoque de sistemas.

Etimológicamente *sistema* es una palabra que tiene una raíz griega que significa "conjunto organizado" (griego: σύστημα). Originalmente, la palabra se utilizó para señalar un proceso de integración o para sumar cosas para producir una especie de síntesis. El uso actual de la palabra sistema es mucho más amplio, es utilizada para referirse a un conjunto de cosas relacionadas con un propósito. El Oxford English Dictionary (OED) define sistema como: conjunto complejo, conjunto de cosas o partes conectadas, o como cuerpo organizado de cosas materiales o inmateriales.

El enfoque de sistemas tiene como antecedentes la teoría general de sistemas propuesta por el biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy en la década de 1940, quien consideraba que la existencia de un organismo no puede entenderse únicamente en términos de su comportamiento individual, por lo cual debían considerarse sus relaciones con otros organismos y con su ambiente.

Bertalanffy consideraba que el pensamiento "organicista" de los biólogos al estudiar las propiedades y conductas de los organismos como complejos de elementos en interacción (sistemas), podía aplicarse al comportamiento de cualquier entidad (sistema), sin importar que su naturaleza fuera física biológica o sociológica (Castillo, 2013).

En la década de 1950 tuvieron auge las actividades científicas interdisciplinarias donde intervenían las ciencias de la administración, ciencias de la computación, ciencias de la información, la ciencias políticas, entre otras. Al encontrarse intereses compartidos y similitudes en la práctica de esas disciplinas esto llevó a la búsqueda de un tema común a todas ellas. A mediados de la década de 1950 surge un consenso generalizado donde los científicos compartían la preocupación sobre el origen de dichas similitudes entre las disciplinas.

Puede que la mayor aportación del enfoque de sistemas sea el contar con una mejor forma de abordar la complejidad de los sistemas y su problemática. Cuando se usa el enfoque de sistemas para analizar



una determinada situación, un problema es enfocado de tal manera que se toma una amplia visión de él, tratando de tomar en cuenta todos los aspectos, concentrándose en las interacciones entre sus diferentes partes del problema; es entonces cuando se aplica el enfoque de sistemas (Checkland, 1997).

En la actualidad desde el enfoque de sistemas se estudian temas del ámbito administrativo y social, ya sea para abordar problemáticas en organizaciones como las una empresa o en la sociedad, con los múltiples factores que influyen en su comportamiento y viendo estas entidades como un sistema.

Un sistema es un conjunto de dos o más elementos que satisface tres condiciones (Ackoff, 1983):

- I. El comportamiento de cada elemento tiene un efecto en el comportamiento del todo.
- II. El comportamiento de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes.
- III. De cualquier manera que se formen subgrupos de los elementos, cada uno tiene efecto sobre el comportamiento del todo y ninguno tiene un efecto interdependiente sobre él.

A partir de estas condiciones un sistema es un todo que no puede dividirse en partes independientes donde dos de sus propiedades son:

- I. Cada parte de un sistema tiene propiedades que pierde cuando se separa del sistema
- II. Todo sistema posee algunas propiedades, las esenciales, que ninguna de sus partes tiene.

Por lo tanto, cuando un sistema se separa en sus partes pierde sus propiedades esenciales, un sistema es un todo que no puede ser entendido por análisis. La síntesis, o poner juntos los elementos, en lugar de separarlos como el análisis, es la clave del pensamiento sistémico (Ackoff, 1983).

Una organización analizada desde el enfoque de sistemas se puede ver como un sistema que forma parte de un entorno y en términos de las opciones o alternativas en función de lo que posee, de lo que la rodea y de las oportunidades o alternativas que puedan llevar a conseguir sus objetivos. En esta tesis el enfoque de sistemas es utilizado para analizar el problema de investigación y desarrollar la propuesta de solución planteada para dicho problema.

### **3.1.2. Construcción por composición y construcción por descomposición.**

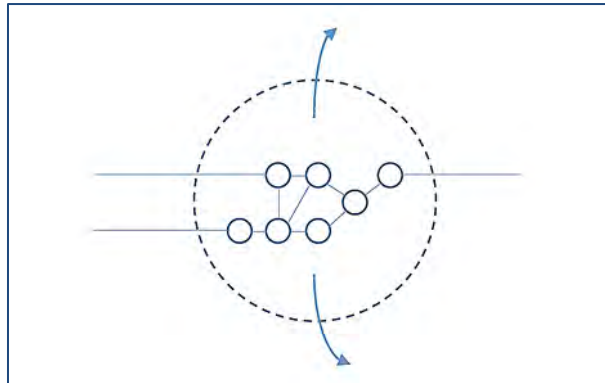
El enfoque de sistemas es un enfoque que permite conceptualizar realidades como objetos de estudio mediante el empleo del pensamiento de sistemas. Constituye una herramienta del proceso epistemológico que permite conceptualizar un objeto de estudio como un sistema (Gelman y Garcia, 1989).

Con base en lo anterior esta tesis es abordada desde el enfoque de sistemas, donde se desarrolla una solución conceptualizando un proceso para la formulación de un proyecto de inversión como un sistema. Para la construcción de sistemas existen dos procedimientos básicos (Gelman & Negroe, 1982):

*I) Construcción por composición.*

Este procedimiento intenta conceptualizar el sistema al deducir las propiedades del mismo mediante el estudio de sus componentes básicas, su comportamiento y las relaciones que los vinculan. Al utilizar este procedimiento se parte del elemento para llegar al sistema, esto implica el riesgo de no comprender la naturaleza del sistema, es decir, de aquellos aspectos por el papel que juega en un sistema mayor (suprasistema).

**Figura 17. Proceso de construcción por composición.**

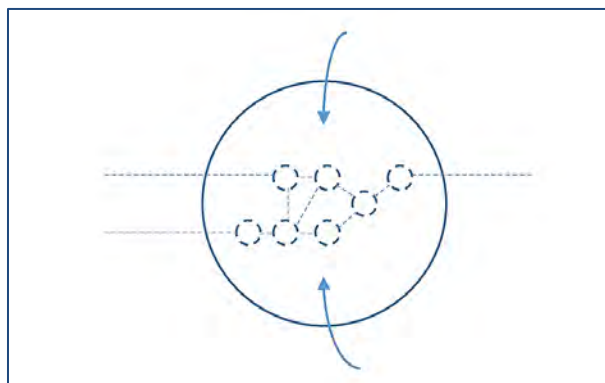


Fuente: Gelman & Negroe, (1982).

*II) Construcción por descomposición.*

Este procedimiento es opuesto al anterior, parte del sistema hacia sus elementos, siendo de esta forma un enfoque más integral. Se basa en la descomposición funcional, la cual consiste en desagregar un sistema en subsistemas, cuyas funciones y propiedades aseguren las del sistema en su conjunto mediante una organización adecuada.

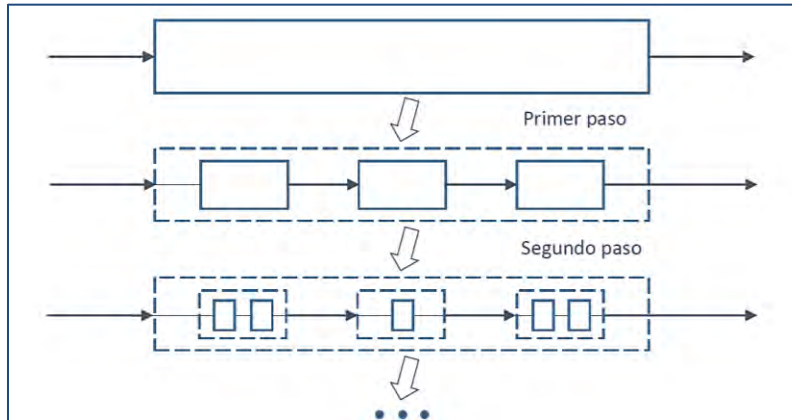
**Figura 18. Proceso de construcción por descomposición.**



Fuente: Gelman & Negroe, (1982).

La construcción por descomposición se realiza tomando en cuenta la estructura interna y externa del sistema en estudio, la primera se establece por el papel que juega en el suprasistema, al definir los objetivos y las funciones totales y determinar otros sistemas al mismo nivel. La estructura interna se obtiene al considerar al sistema como un agregado hipotético de subsistemas interconectados, de tal forma que asegure su funcionamiento.

**Figura 19. Esquema del uso del procedimiento de construcción por descomposición.**

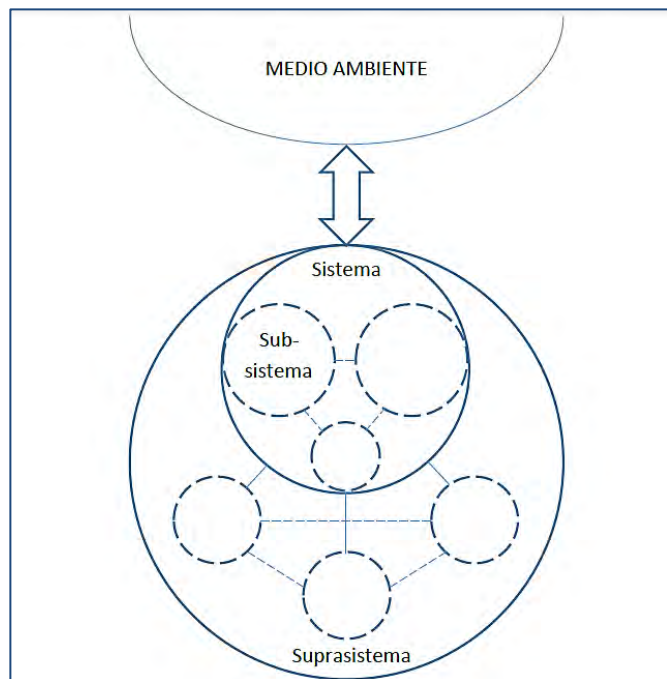


Fuente: Gelman & Negroe, (1982).

Por ejemplo, al estudiar procesos estos pueden desagregarse en un sistema organizado de subprocesos, a través de sus funciones básicas estos se descomponen en subprocesos de otro nivel y así sucesivamente, en otras palabras de un proceso pueden identificarse actividades principales, luego actividades secundarias y finalmente las operaciones básicas de cada una de ellas (ver figura 19).

Los procedimientos de construcción por composición y construcción por descomposición descritos anteriormente son complementarios y conducen hacia la noción de un sistema general, y por lo tanto, a la consideración de las relaciones existentes entre el medio ambiente, suprasistema, sistema y subsistemas (ver figura 20).

**Figura 20. Representación de las relaciones entre el suprasistema, sistema, subsistemas y el medio ambiente.**



Fuente: Gelman & Negroe, (1982).

### 3.1.3. Modelos conceptuales.

En la década de 1970 en el Departamento de Educación de la Universidad de Cornell en los Estados Unidos de América David Ausubel presentó una nueva concepción teórica en el campo de la psicología educativa sobre el aprendizaje significativo, a partir de esta teoría en 1977 Joseph D. Novak y D. Bob Gowin desarrollan la noción de mapa conceptual. En la década de 1980 Edens, Jones y Sims proponen los mapas cognitivos, mientras que Checkland propone los modelos conceptuales.

Las bases teóricas y metodológicas para la construcción de esquemas conceptuales se apoyan en el pensamiento sistémico. Esta manera de pensar permite a un individuo comprender el significado de un objeto a partir de sus relaciones jerárquicas como un todo, más que entenderlo exclusivamente a partir de sus componentes (Sánchez, 2016).

En otras palabras los esquemas conceptuales ofrecen una solución para representar esquemáticamente las imágenes mentales que permiten estructurar una situación específica, o de otro modo, estructurar el conocimiento en torno al problema que se quiere resolver, lo cual es ampliamente utilizado en las metodologías y técnicas de planeación.

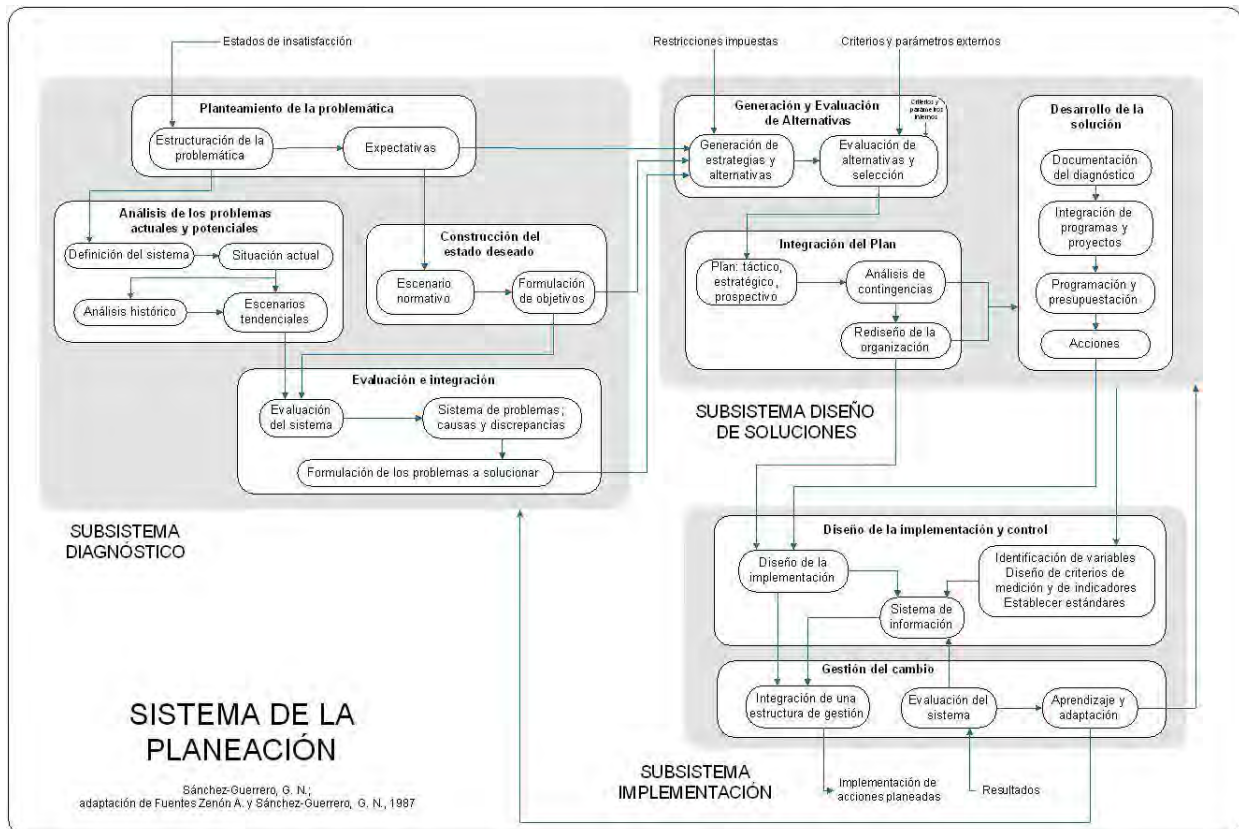
Los modelos los conceptuales son una propuesta de Checkland orientada a la solución de problemas en organizaciones y son esencialmente una interpretación conceptual funcional de los objetos de estudio. A continuación se muestra un procedimiento para su elaboración (Sánchez, 2016):

1. El objeto de estudio es concebido como un *sistema de actividad humana*, en donde interactúan personas, maquinaria y equipo, dinero, materias primas, información, insumos, procesos, productos, etc., con un propósito determinado e inmerso en un contexto específico.
2. Existen diferentes construcciones del sistema dependiendo del papel que juegan el sistema, las diversas personas o grupos, y los fines que persiguen. En este sentido se buscará llegar a una *construcción única representativa*.
3. La construcción de un sistema se realiza respondiendo dos preguntas: *¿qué es?* y *¿qué hace el sistema?* Para responder la primera pregunta se hace una descripción concisa de seis elementos significativos para el desempeño del sistema:
  - i. La visión del mundo o razón de ser del sistema (*Weltanschauungen*).
  - ii. El proceso donde los insumos se transforman en productos (*Transformation process*).
  - iii. Las personas beneficiadas o afectadas por el sistema (*Customers*).
  - iv. Los actores o personas que llevan a cabo las principales actividades del sistema (*Actor*).
  - v. El dueño o propietario del sistema que tiene el poder de causar que el sistema deje de existir (*Owner*).
  - vi. El contexto o restricciones ambientales que tienen que considerarse como dadas (*Environmental constraints*).

Con base en lo anterior se procede a responder la segunda pregunta que consiste en tres pasos:

- i. Se genera una lista del mínimo número de verbos (en infinitivo) que describan las actividades o funciones necesarias requeridas para cumplir con la descripción anterior.
  - ii. Los verbos se conectan con líneas de acuerdo con una secuencia lógica.
  - iii. Con puntas de flecha sobre las líneas se indica el flujo que parezca esencial.
4. Se identifican los *flujos de recursos* necesarios para que el sistema cumpla con la razón de ser del sistema de acuerdo al proceso de transformación establecido, representándolos de modo diferente a las dependencias lógicas.
  5. Se vigila que el número de verbos sea no más de media docena, que exista una conexión lógica entre ellos y que tengan el mismo nivel de detalle. Finalmente *comprobar que la construcción exprese lo que es y lo que hace el sistema*.
  6. De ser necesario, hacer *construcciones a diferentes niveles de desagregación* dependiendo de las necesidades para resolver la problemática estudiada.

**Figura 21. Modelo conceptual de la metodología de la planeación.**



Fuente: Sánchez, (2016). Técnicas heurísticas participativas para la planeación.

El procedimiento anterior puede complementarse añadiendo los elementos y personas vinculadas a cada actividad significativa. La propuesta tiene como punto de partida concebir conceptualmente un objeto como un sistema, y se puede utilizar para analizar o buscar solución a un problema. Los modelos conceptuales no tienen una “forma” o estilo único, un mismo objeto puede representarse mediante un mapa conceptual de diversas formas dependiendo del enfoque con el que se concibe conceptualmente y de la percepción del individuo o del grupo que lo estudia.

En el capítulo dos se utilizaron esquemas conceptuales para representar la delimitación de la problemática y el problema de investigación, particularmente se construyó un modelo conceptual del objeto de estudio con base en un modelo general de un sistema de transformación, el cual es completamente diferente a los utilizados en el capítulo cinco que se basa en el modelo de sistema viable de Stafford Beer, otro tipo de modelo conceptual concebido desde el paradigma cibernético cuyo marco teórico se presenta en el siguiente subcapítulo.

## **3.2. LA CIBERNÉTICA Y EL MODELO DE SISTEMAS VIABLES.**

### **3.2.1. Introducción a la cibernética.**

La palabra cibernética tiene una raíz griega que hacía referencia a la persona que manejaba el timón del barco con el fin de conducirlo al destino deseado (griego: κυβερνητική). La cibernética fue definida por Norbert Wiener como “la ciencia del control y la comunicación, en el animal y la máquina” (Ashby, 1957). A continuación se presenta un breve estado del arte sobre las aportaciones de cuatro autores relevantes en el campo de estudio de la cibernética:

- Norbert Wiener (1884 - 1964), fue un matemático estadounidense considerado como el padre de la cibernética. Identificó la comunicación, estructuras de bucle cerrado y retroalimentación como un fenómeno generalizado en sistemas naturales y artificiales, discerniendo una “unidad esencial” entre los problemas en las diferentes disciplinas que se centran en estos fenómenos. Con la cibernética Wiener funda un nuevo campo de estudio, abogó por una forma diferente de ver el mundo, en la cual el foco recayó en la información y en los procesos numéricos digitales.

Junto a Stafford Beer compartió la visión de una máquina que, como el cerebro, combina modelos digitales y analógicos, ambos creían que el mundo futuro se encuentra con este tipo de máquina. Ambos hombres estaban muy adelantados a su tiempo.

- W. Ross Ashby (1903 - 1972), fue un neurólogo y psiquiatra inglés considerado por algunos como el más influyente dentro del movimiento de sistemas, probablemente debido a su ley sobre la variedad requerida expuesta en el libro *An introduction to cybernetics* (1957), usualmente enunciada como “solo la variedad absorbe la variedad”, referida a que cualquier

sistema complejo debe tener un cierto nivel de variedad interna (otra forma de llamar a la complejidad), la cual es requerida para ser capaz de funcionar y adaptarse en su entorno.

Otra citación referida a este tema es la distinción entre actualidad y potencialidad, es decir, el estado actual una situación respecto al que pudo suceder pero no ocurrió de esa forma. W. Ross Ashby fue un investigador pionero en el campo de la organización, desarrollando tanto el homeostato como el principio de auto-organización.

- Warren S. McCulloch (1898 - 1969), fue un eminente neurólogo y cibernético estadounidense dedicándose principalmente al modelado de redes neuronales durante sus trabajos en el laboratorio de investigación de electrónica del MIT (Massachusetts Institute of Technology). Su trabajo fue pionero y proporcionó la base para ciertas teorías cerebrales. Se convirtió en el fundador de la American Society for Cybernetics y fue el principal mentor de Stafford Beer.
- Stafford Beer (1926 - 2002), fue un teórico, académico y consultor británico cuyas aportaciones fueron principalmente al campo de la investigación de operaciones y de la cibernética. Ocupó puestos gerenciales en diversas empresas, también trabajó en el nivel gubernamental en 25 países y para diferentes agencias. Fue galardonado con varios doctorados honoris causa y ocupó la presidencia de la World Organization of Systems and Cybernetics.

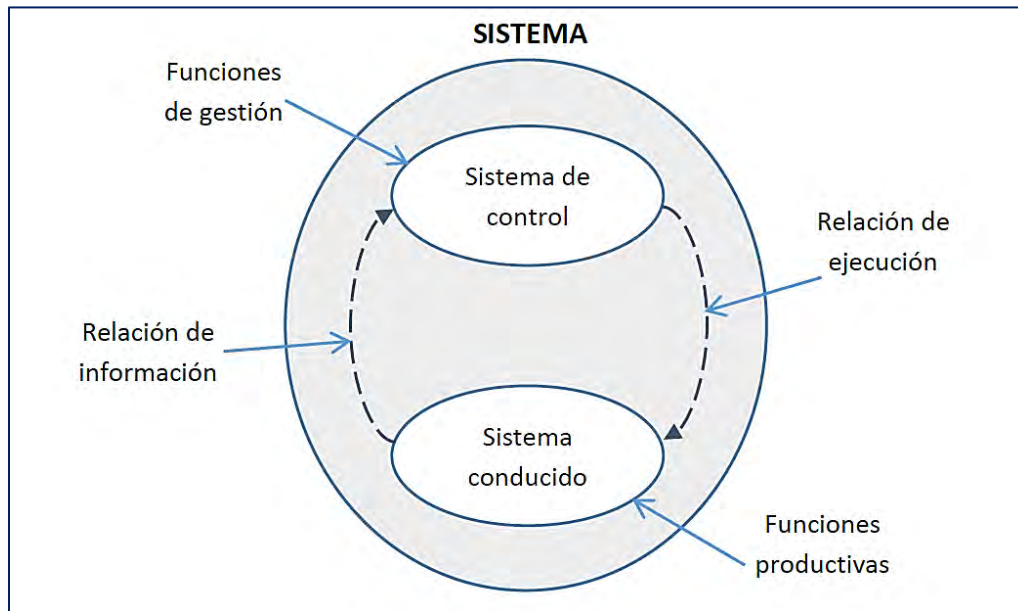
En 1960 cuando Beer fue al MIT para conocer a Wiener y otros cibernéticos, ya había desarrollado métodos para organización industrial y había publicado trabajos altamente innovadores. Con sus trabajos principales creó una nueva perspectiva en administración y organización, con *Cybernetics and Management* (1959) y *Decision and Control* (1966) colocó las bases de la cibernética gerencial.

Beer creó un gran conjunto de conocimiento que es elementalmente transdisciplinario, las fuentes para sus trabajos incluyen información de primera mano de teoría de biología (especialmente de neurofisiología), matemáticas, filosofía, psicología, ingeniería y arquitectura. Sus trabajos ofrecen conceptos y herramientas para tratar con altos niveles de complejidad que son un problema omnipresente en la vida organizacional.

Se considera a Beer como fundador de la cibernética gerencial, que con los años y desarrollos pasa ser lo que se conoce en la actualidad como *cibernética organizacional*. Creó el modelo de sistemas viables, que comprende una serie de desarrollos que tiene sus bases sobre el enfoque o *paradigma cibernético* y el principio de la viabilidad.

Una de las posibilidades del paradigma cibernético es definir los subsistemas que conforman un sistema y determinar el fenómeno de control en los sistemas y definir sus mecanismos, lo cual es posible al conceptualizar dos subsistemas principales dentro de un sistema que llevan a cabo las funciones fundamentales para lograr su propósito: el sistema conducente y el sistema conducido (Gelman & Negroe, 1982), (ver figura 22).

Figura 22. Conceptualización de un sistema bajo el paradigma cibernético.



Fuente: Rediseño de Rojas, (2010).

La figura anterior se puede describir de la siguiente forma (Rojas, 2010):

- El subsistema conducido lleva a cabo funciones de producción del sistema principalmente, es el responsable de cumplir con el papel (propósito del sistema) que tiene el sistema en el suprasistema, por ejemplo el principal propósito de sistema productivo es proporcionar bienes o servicios a una parte del suprasistema.
- El subsistema conducente principalmente lleva a cabo funciones de gestión, diseña, elabora y controla la trayectoria de cambio del subsistema conducido (incluyendo el no cambio).
- Entre los dos sistemas existen dos relaciones básicas: una relación de ejecución del sistema conducente hacia el sistema conducido, y una relación de información en sentido inverso.

El modelo anterior describe una aplicación básica del paradigma cibernético, sin embargo al estudiar a las organizaciones como sistemas con un mayor grado de detalle se encuentra un mayor número de subsistemas, elementos contenidos en esos subsistemas, y por lo tanto, numerosas relaciones entre todos estos elementos.

La cibernética es una ciencia ampliamente utilizada para el estudio de situaciones problemáticas y complejas como las que ocurren en las organizaciones, las cuales vistas desde este enfoque son sistemas con interacción entre elementos humanos, materiales y elementos creados por el hombre como maquinas, equipos, entre otros. A continuación se muestra brevemente el marco teórico perteneciente a una rama de la cibernética enfocada en las organizaciones.



### 3.2.2. Cibernética organizacional.

La cibernética organizacional es uno de los enfoques sistémicos derivado de la cibernética. Se trata de un campo de estudio amplio donde algunas de sus aportaciones están ligadas con los trabajos y el modelo de sistema viable (MSV) de Stafford Beer. En resumen, este enfoque aplica a las organizaciones los principios de la cibernética relacionados con la comunicación y el control.

La cibernética organizacional y en particular el modelo de sistema viable describen las condiciones necesarias y suficientes para que una organización (o empresa) sea viable. Cuando éstas no se cumplen las consecuencias según la gravedad de la carencia son un inadecuado funcionamiento o incluso la desaparición de la organización (Pérez, 2008, p.265).

La cibernética organizacional y el modelo de sistema viable pueden ser utilizados para el diagnóstico o el diseño de organizaciones. Antes de mostrar los puntos relevantes de estos temas es necesario dejar claros algunos conceptos (Pérez, J. Sánchez, P. y Puche J., 2008):

- *Viabilidad*: El concepto es utilizado por S. Beer para indicar la capacidad de un organismo (sistema, organización, etc.) para mantener una existencia independiente, es decir de sobrevivir ante los cambios que puedan producirse en su entorno a lo largo del tiempo (incluso aunque éstos no hayan sido previstos cuando el sistema fue diseñado). Para ello habrá de estar dotado de *capacidad de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución*. Las organizaciones se crean con la intención y deseo de que sean viables cumpliendo con un propósito determinado.
- *Variedad*: Éste concepto ha sido utilizado por Ashby para reflejar el *grado de complejidad* de un sistema (organización, empresa, etc.) y equivale al número de estados posibles y comportamientos actuales o potenciales que se pueden dar en una determinada situación o problema. El trabajo de los directivos y en general de los tomadores de decisiones en las organizaciones es más o menos difícil en función de la complejidad (variedad) a la que se enfrentan. Si ésta es muy baja el problema es trivial. Desde el punto de vista cibernético, el manejo de la complejidad es la esencia de la actividad directiva.
- *Ley<sup>2</sup> de Ashby* (1956): Establece que *“sólo la variedad destruye (absorbe) la variedad”*, lo que se quiere decir es que problemas complejos requieren soluciones acordes con la complejidad del problema, dicho de otra forma, no hay soluciones sencillas a problemas complejos. Desde el punto de vista del "management" esto implica que para que los directivos puedan hacer frente a la enorme variedad presente en el entorno en el que opera la organización que dirigen, así como en las operaciones productivas de las cuales son responsables, deben ser capaces de desarrollar la *variedad requerida*. El proceso mediante el cual se hace se conoce como *ingeniería de la variedad* e incluye el diseño de *mecanismos atenuadores y amplificadores de variedad*.

---

<sup>2</sup> Una declaración de hecho, deducida de la observación, en el sentido de que un fenómeno natural o científico particular siempre ocurre si ciertas condiciones están presentes. Oxford University Press, (2013).

- *Teorema<sup>3</sup> de Conant-Ashby*: Se refiere a los modelos utilizados por los decisores ante el problema al que se enfrentan y sobre el que tendrán que decidir y actuar. La necesidad de modelos adecuados ya había sido puesta de manifiesto por Conant-Ashby (1970) en el famoso teorema que lleva su nombre en el que se dice que: “*Un buen regulador de un sistema debe ser un modelo de ese sistema*”. Por tanto, la calidad de las decisiones de los directivos va a depender de la calidad de los modelos que utilicen y a su vez éstos han de poseer la variedad requerida por el problema que estén tratando de resolver.

La ley de variedad requerida es primordial para el diseño de mecanismos de control regulatorio con capacidad para mantener interacciones estables. El control es un concepto relevante y que vale la pena profundizar en él (Espejo, 2011):

- *Control*: Tiene una connotación muy diferente al control unilateral desde el punto de vista de la gestión, en este caso se trata de comunicaciones, alojamiento e influencia mutua. Estas dos formas de descripción no son incompatibles, son complementarias y ambas son necesarios para gestionar y medir la complejidad de las actividades de la organización.

Los sistemas organizacionales necesitan capacidad para mantener la estabilidad en sus interacciones con los agentes ambientales y esta estabilidad no puede depender del control extrínseco. Esta proposición tiene dos implicaciones para los sistemas organizacionales:

- I. El diseño de mecanismos regulatorios con capacidad para mantener su funcionamiento estable en el tiempo.
- II. La viabilidad de estos sistemas depende de su capacidad para responder a situaciones imprevistas.

Se puede ejercer control sobre el comportamiento de un sistema eligiendo las entradas controlables apropiadas, en este caso, el control se entiende como la restricción del comportamiento del sistema para alcanzar los resultados deseables u objetivos.

El primer *aforismo<sup>4</sup>* reglamentario de S. Beer (1979) implica que la transformación de las entradas en productos se rige por regularidades y que estas regularidades se pueden establecer a través de la observación. Esta observación permite calcular las entradas (variables controlables y no controlables) y las salidas (variables supervisadas) relevantes para el propósito del observador.

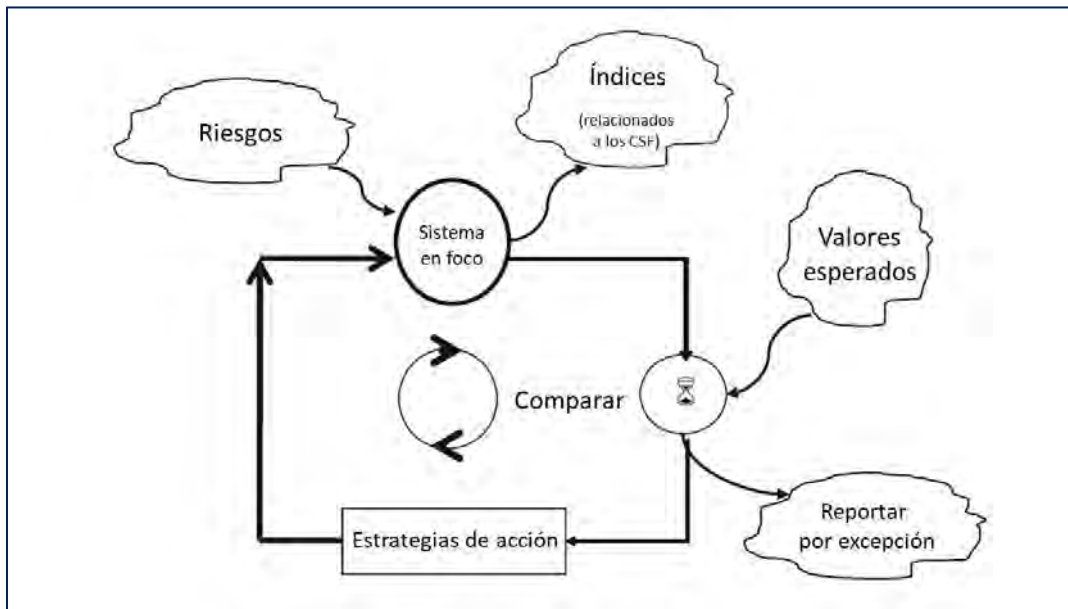
Entonces, el control en las organizaciones se refiere principalmente a la *autorregulación*, un proceso homeostático. En la figura 23 se muestra un modelo general para un mecanismo de autorregulación en un contexto organizacional.

---

<sup>3</sup> Una proposición general que no es evidente sino que está probada por una cadena de razonamiento, una verdad establecida por medio de verdades aceptadas. Oxford University Press, (2013).

<sup>4</sup> Puede ser una declaración concisa de un principio o una formulación escueta y a menudo ingeniosa de una verdad o un sentimiento. Webster's Third New International Dictionary, (1986).

Figura 23. Un modelo general de autorregulación en un sistema organizacional.



Fuente: Figura adaptada de Espejo, (2011).

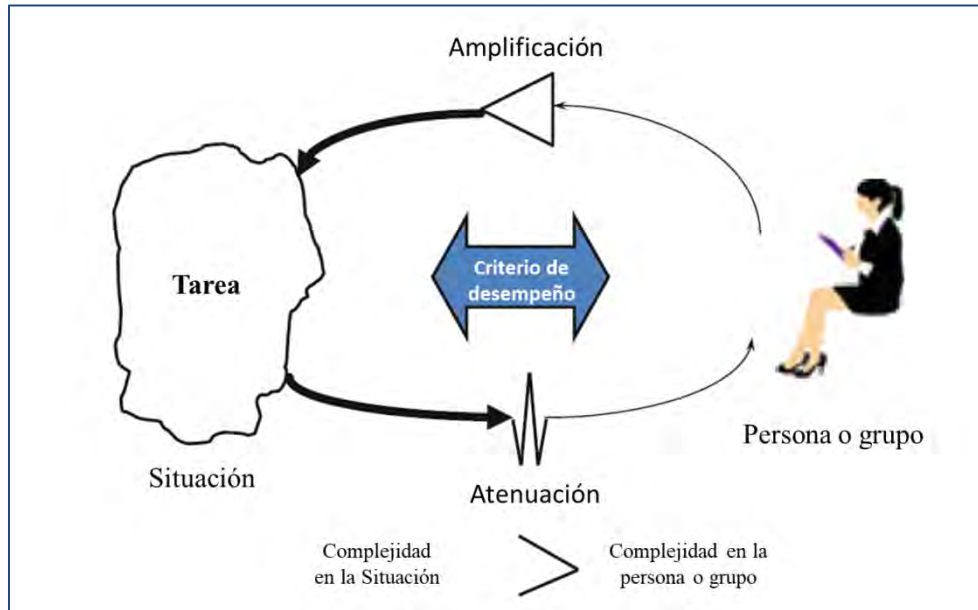
En figura anterior se ilustra un mecanismo de retroalimentación cuya operación persigue el cumplimiento del propósito del sistema organizacional, algunos puntos relevantes de este mecanismo son (Espejo, 2011):

- Con el propósito de la organización definido es posible identificar un conjunto de aspectos relevantes para observar el comportamiento del sistema frente a este propósito, los cuales son comúnmente llamados CSF (*Critical success factors* – Factores de éxito críticos), llamados en el diagrama como índices.
- Debido a que el sistema organizacional no es estático se producirán eventos externos e internos que afectarán el valor de los índices, cuando se presenten estos eventos (riesgos) se debe elaborar un conjunto de estrategias para definir un nuevo curso de acción.
- Los efectos de la implementación de estrategias se observarán en la lectura continua de los índices (monitoreo). El ciclo es repetitivo y puede verse como la base de los mecanismos de aprendizaje en la organización.

Retomando el concepto de complejidad, los gerentes o “managers” son los responsables de manejar la complejidad de las discrepancias actuales e imprevistas a través del sistema, para este fin, se definen estrategias teniendo en cuenta la incertidumbre ambiental (Beer, 1979). Estas son estrategias que descomponen la transformación total en tareas más manejables (es decir, transformaciones más detalladas) teniendo en cuenta aspectos como la tecnología, la segmentación del mercado, la geografía y el tiempo (Espejo y Bowling, 1996).

No tiene sentido hacer distinciones inteligentes si no se usan para producir o desencadenar acciones apropiadas, el manejo efectivo de la complejidad situacional depende del equilibrio entre el conjunto de atenuadores y amplificadores (mecanismos para gestionar la complejidad) que se implementen. Los atenuadores y amplificadores de complejidad siempre van en pares como lo ilustra la figura 24.

**Figura 24. Gestión de la complejidad de una situación.**



Fuente: Figura adaptada de Espejo, (2011).

Un método para gestionar la complejidad incluye los siguientes pasos (Espejo, 2011):

1. Atribuir un propósito a la situación.
2. Establecer criterios de desempeño y usarlos para elegir aspectos relevantes de la situación (aspectos controladores de complejidad).
3. Evaluar, y si es necesario diseñar e implementar dispositivos, mecanismos o procedimientos (en pares) para atenuar la complejidad de la situación y amplificar la capacidad de respuesta.

Dentro de los modelos utilizados en la cibernética organizacional es necesario reconocer la distinción entre un *modelo de caja negra* y una *descripción operativa de un sistema*. El primero se centra en la transformación de insumos en productos, mientras que el segundo se centra en las relaciones que producen un todo a partir de un conjunto de componentes.

Es común emplear los dos constructos: *sistemas de caja negra* y *sistemas organizacionales*. Los sistemas de caja negra ayudan en el análisis de la estrategia de una organización para gestionar la complejidad, mientras que los sistemas organizacionales ayudan en el análisis de sus relaciones y estructura. Los sistemas de caja negra ayudan para centrar la atención en lograr resultados deseables.

Por lo tanto, para formular descripciones operacionales de sistemas en la cibernética organizacional se puede ver desde la perspectiva de las descripciones transformacionales (caja negra) y desde la perspectiva de redes (operacionales).

Entre mayor sea el nivel de análisis sobre el objeto de estudio, se describen modelos con mayor complejidad. Uno de los modelos que sintetiza la complejidad de los subsistemas y las relaciones dentro de un sistema es el modelo de sistemas viables. A continuación se muestra brevemente el marco teórico perteneciente a este tema.

### **3.2.3. El modelo de sistemas viables.**

El pensamiento sistémico proporciona un marco intelectual de gran utilidad para hacer frente a problemas de diversa índole. Anteriormente el enfoque dominante en la era de la máquina para el estudio de problemas se centraba en la división en partes con el objeto de facilitar su estudio. Al aplicar el enfoque sistémico la atención no se centra en las partes sino en las interrelaciones entre ellas y con el entorno, y también se enfoca en cómo surgen las propiedades emergentes que caracterizan al todo y que ninguna de las partes posee (Pérez, 2008).

Un modelo sistémico que permite observar y describir las organizaciones como sistemas de comunicación humana es el *viable system model (VSM)* o conocido en la literatura de habla hispana como *modelo de sistemas viables (MSV)*, el cual fue desarrollado por S. Beer (1979, 1981, 1985) en el contexto del trabajo anterior en cibernética de Norbert Wiener, Warren S. McCulloch y W. Ross Ashby.

Como ya habían señalado Conant-Ashby en su conocido teorema en el que afirmaban que *un buen regulador de un sistema debe ser un modelo del sistema*, necesitamos modelos de las situaciones problemáticas que estén dotados de la variedad requerida, es decir capaces de dar respuesta a la diversidad de situaciones planteadas. Sin embargo, en muchas ocasiones los modelos que se utilizan o no disponen de variedad suficiente o ni siquiera existen (Pérez, 2008, p.266).

El MSV ofrece una forma sistémica de observar comportamientos colectivos en las sociedades actuales, asimismo permite lo siguiente (Espejo, 2011):

- Diagnosticar los mecanismos estructurales de una empresa y utilizarlos como una plataforma para el diseño organizacional.
- Ayuda a diagnosticar el límite real de las interacciones de las personas en redes de relaciones cerradas o espacios de comunicación compartidos para la creación de conocimiento.
- Proporciona un medio para observar el contexto estructural que limita las comunicaciones de las personas a medida que experimentan situaciones problemáticas.
- Trata sobre todo habilitar la conectividad y estructurar el sistema para facilitar el desarrollo saludable de las relaciones entre sus partes y, en última instancia, un rendimiento efectivo.

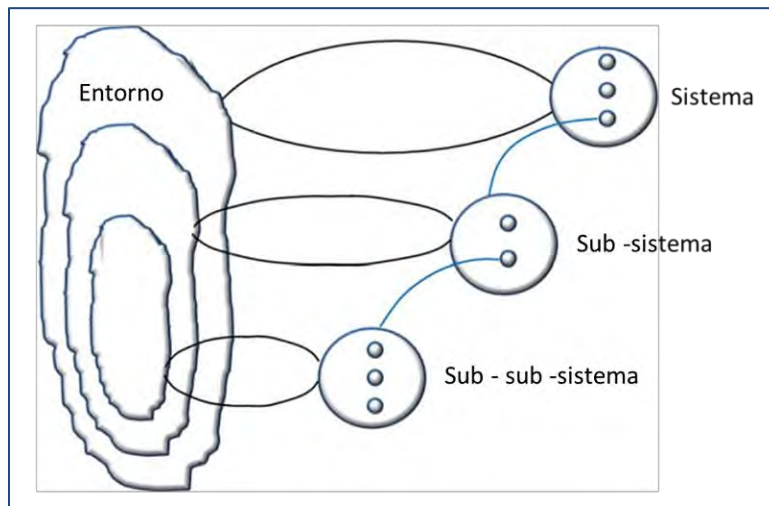
Los *sistemas viables* son aquellos que son capaces de mantener una existencia separada, tienen su propia capacidad de creación de conocimiento y resolución de problemas, esta última capacidad es distintiva de los sistemas viables, ya que les da la capacidad de adaptarse a entornos cambiantes. Si bien la ocurrencia de eventos “improbables” pueden desequilibrar a un sistema viable, la característica fundamental de la viabilidad disminuye su vulnerabilidad a este tipo de eventos inesperados, y por lo tanto tiene mayor capacidad de adaptación (Espejo, 2011).

EL MSV funciona con un principio derivado del estudio de los sistemas biológicos, donde la jerarquía es reemplazada por la *recursividad estructural*.

Los sistemas vivos (viables), desde las células más elementales hasta los seres humanos, son auto-organizados y auto-regulados. La evolución es responsable de su creciente complejidad, donde la diferenciación funcional y la conectividad de las células pueden producir sistemas vivos más complejos, sin que las células pierdan sus características de autoorganización y autorregulación (Espejo, 2011, p.93).

Lo anterior se puede resumir en que la recursividad produce sistemas viables dentro de sistemas viables a niveles crecientes de complejidad. Los sistemas viables surgen de la conectividad (comunicaciones e interacciones) entre las actividades principales y las funciones reguladoras.

**Figura 25. Despliegue de la complejidad.**



Fuente: Figura adaptada de Espejo, (2011).

Retomando el concepto de variedad requerida, la organización necesita encontrar formas de amplificar su propia variedad para que coincida con la variedad de las exigencias de su entorno. Asimismo, necesita formas de atenuar la variedad relevante del entorno para hacerle frente, con la esperanza de enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades del medio ambiente y esto se logra reduciendo variedad residual.

Lo anterior genera un impulsor para la resolución de problemas y el ingenio. Algunas formas para generar atenuación y amplificación en las organizaciones son (Espejo, 2011):

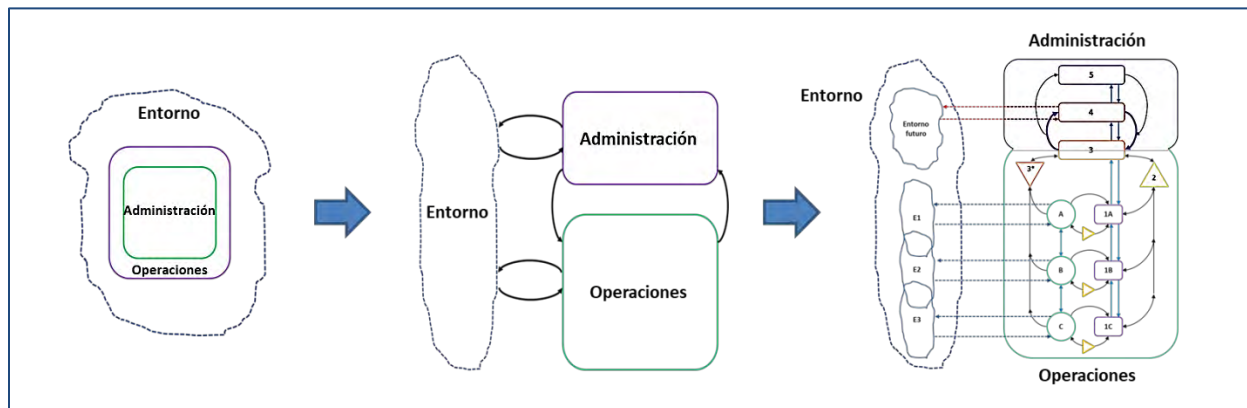
- Una forma poderosa de lograr la amplificación es permitir la *autonomía individual y de los equipos* dentro de la organización, esto libera la creatividad de las personas y aumenta la flexibilidad de la organización para tratar localmente con variedad ambiental.
- En cuanto a la atenuación, la *complejidad ambiental* no es completamente caótica, tiene estructura, se encuentra presente por ejemplo en grupos de clientes o proveedores, ubicaciones geográficas, etc. Debido a que, en general las personas no pueden hacer frente de forma aislada con estos componentes, las organizaciones fomentan estructuralmente su colaboración para formar unidades autónomas, las cuales son responsables de los trozos de complejidad ambiental. Estas son las *actividades principales de la organización*, funcionalmente especializadas en la producción de un aspecto de los propósitos de la organización.

Es posible que se produzca un desarrollo estructural adicional dentro de las unidades autónomas o actividades primarias, esto sugiere incluso una mayor especialización. Todos estos son procesos de aprendizaje que producen dinámicamente la estructura de la organización.

Para que un colectivo se convierta en una organización necesita lograr la cohesión. *La cohesión* requiere alinear los intereses individuales y colectivos, lo cual no implica que los individuos y sus colectivos tengan los mismos intereses y propósitos, sino que la implementación de los propósitos de los individuos produzca los propósitos de la organización, en otras palabras, se requiere un mecanismo de cohesión para lograr estructuralmente esta alineación al mismo tiempo de respetar la autonomía.

En la representación del MSV de una organización se identifican tres componentes base: *Entorno*, *Organización* (también denominada “Operaciones” o Sistema) y *Management* (también denominado “Administración” o Metasistema) de la organización.

**Figura 26. Representación del conjunto entorno–administración–operaciones y el MSV.**



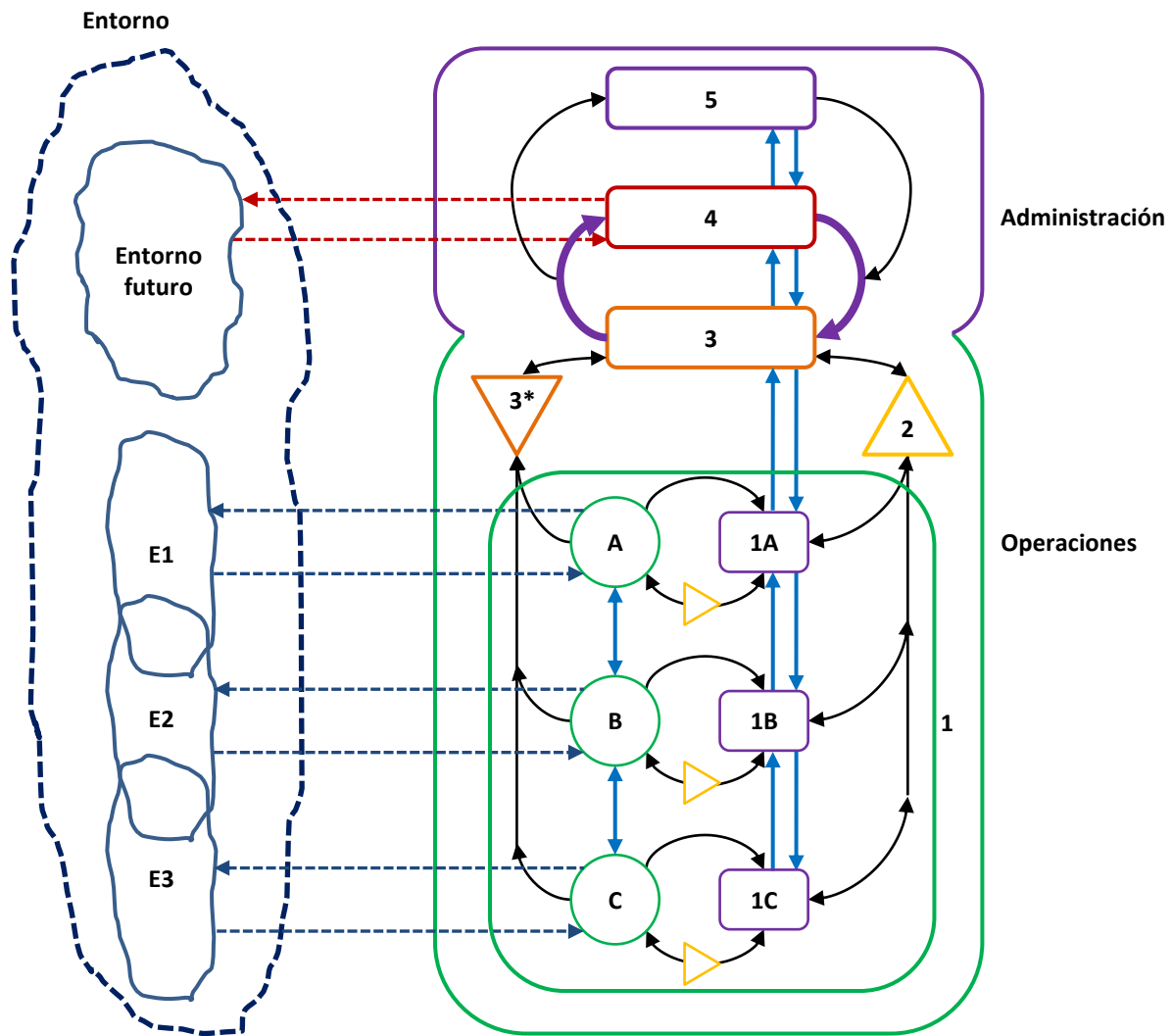
Fuente: Elaboración propia con base en Beer, S. (1985) y Pérez, J. (2008).

En la representación de una organización con el MSV sus dos componentes base contienen a su vez los seis sistemas básicos de un sistema viable:

- *La organización u operaciones* contiene los sistemas 1, 2, 3 y 3\*.
- *El management o administración* de esa organización contiene los sistemas 3, 4 y 5.

El sistema 3 aparece en ambos componentes, lo cual se explica más adelante. Visto de otra forma, el componente administración es el sistema conducente, mientras que el componente operaciones es el sistema conducido (el sistema productivo) en la organización.

Figura 27. Representación del modelo de sistema viable.



Fuente: Elaboración propia con base en Beer, S. (1985) y Pérez, J. (2008).



A continuación, se muestra una breve descripción sobre las principales interacciones y funciones de los sistemas básicos del modelo de sistemas viable (Pérez, 2008).

- *Sistema 1 – Operación (S1):*

Su función principal es producir y entregar al entorno (mercado, destinatarios, etc.) los bienes y/o servicios que la organización produce. Se integra por unidades operativas individuales responsables cada una de ellas de una actividad, producto, etc., las cuales son sistemas viables completos.

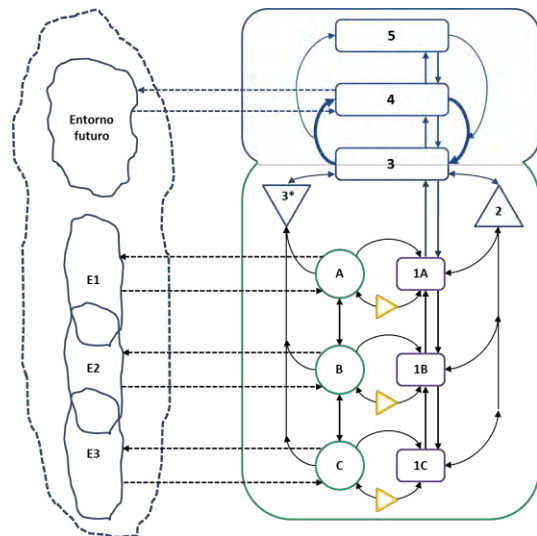
En la figura 27 se puede observar un ejemplo en el que el Sistema 1 está formado por tres unidades operativas, compuestas cada una de ellas por unidades operativas elementales (A, B, C) y por sus propias unidades elementales de administración (1A, 1B, 1C). Además cada una tiene su propio elemento regulador (Sistema 2 local).

Las unidades operativas disponen de un elevado grado de autonomía para adaptarse a los cambios que se produzcan en el entorno específico (E1, E2, E3) que les afecta y son las únicas unidades dentro de la organización que son viables, el resto de unidades que forman la organización según el MSV son unidades reguladoras no viables, es decir que no pueden existir en la organización de modo independiente a diferencia de las unidades constitutivas del Sistema 1. Sin embargo, esto no quiere decir que sean independientes de la organización a la que pertenecen.

Cada una de las unidades operativas del Sistema 1 tiene las siguientes relaciones:

- Con la dirección operativa (S3) los *tres tipos de relaciones fundamentales* I) recepción de instrucciones y directrices, II) rendición de cuentas y III) negociación de recursos.
- Con el entorno específico formado por su mercado, destinatarios de los productos, etc.
- Con la unidad coordinadora (S2).
- Con la unidad auditora (S3\*): canal especial de información).
- Con las otras unidades operativas (componentes del Sistema 1).
- Con las direcciones (administración) de las otras unidades operativas.

**Figura 28. Ubicación del sistema 1 en el MSV.**



La alta dirección debe tener en cuenta cuáles son las unidades operativas que la organización debe tener para cumplir con todos los requisitos de viabilidad que se exige a la organización.

- *Sistema 2 - Coordinación (S2):*

Es un sistema de apoyo al Monitoreo (S3), cuya función es absorber la variedad (complejidad) que se genera como consecuencia del funcionamiento detallado de las unidades operativas elementales en el día a día.

Su finalidad es lograr un funcionamiento armónico entre las unidades operativas (S1), por lo que deberá de atenuar o “amortiguar” las oscilaciones generadas por el intento de lograr sus fines particulares. Cada unidad operativa dispone de un *Sistema 2 local* que proporciona la información referente al funcionamiento de las otras unidades con objeto de coordinar sus funcionamientos e interacciones.

Todos los Sistemas 2 locales están conectados al *Sistema 2 corporativo* que alimenta al Monitoreo (S3) con información sobre la marcha de las unidades operativas, en sentido contrario transmite a las unidades operativas la información necesaria para coordinar sus actividades.

- *Sistema 3 - Monitoreo / Dirección táctica–operativa:*

Es el encargado de optimizar el funcionamiento del conjunto del Sistema 1 compuesto por las diferentes unidades operativas. Está capacitado para generar sinergias en el Sistema 1 y su finalidad fundamentalmente es ocuparse del “aquí y ahora” de la organización. Es el sistema que tiene una visión del conjunto y que ninguna de las unidades operativas posee.

Su intervención directa es la transmisión de información procedente de la administración relativa a aspectos relacionados con la finalidad de la organización como fijación o modificación de objetivos, con la realización de cambios necesarios en las Operaciones (S1) sugeridos por la Dirección estratégica (S4), y la negociación de recursos.

Un indicador del buen diseño y funcionamiento de la organización es la no necesidad de intervención directa del Sistema 3 en asuntos propios de las unidades elementales, el motivo es que el funcionamiento de éstas debe ser gobernado por su propia *administración local*, hay que recordar que cada una de estas unidades es a su vez un sistema viable completo.

Figura 29. Ubicación del sistema 2 en el MSV.

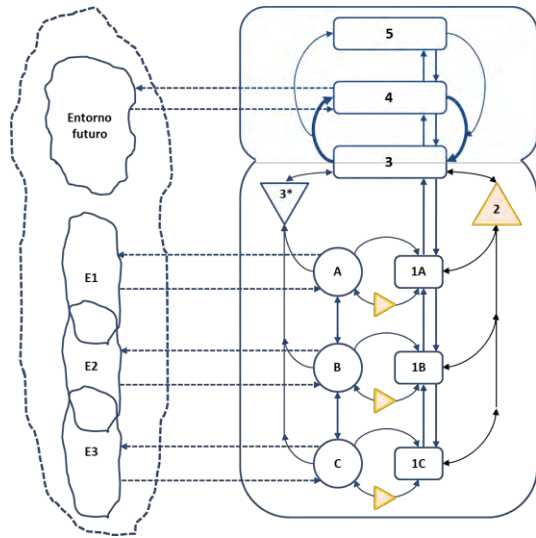
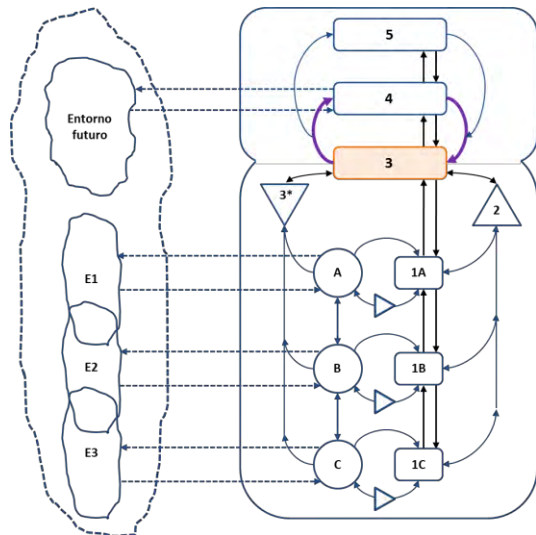


Figura 30. Ubicación del sistema 3 en el MSV.

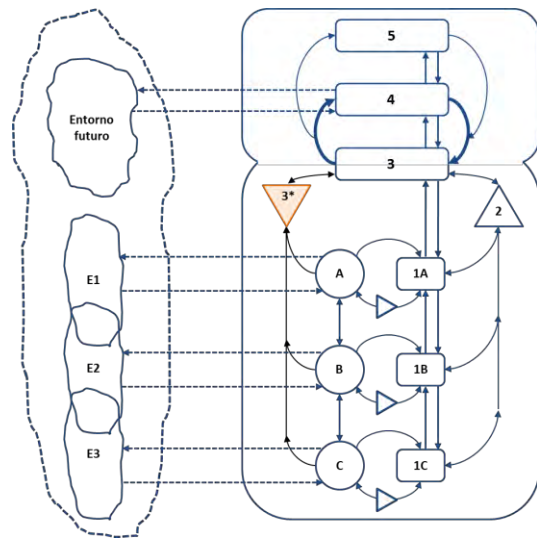


- *Sistema 3\* (Auditoria):*

Es un sistema de apoyo al Monitoreo (S3) cuya principal misión es obtener información acerca del funcionamiento de las Operaciones (S1) que no es alcanzada a través de los canales de comunicación que conectan la Operaciones con el Monitoreo directamente, ni a través de la conexión entre la Coordinación (S2) y el Monitoreo.

En la figura 31 se puede observar que la dirección de los canales de información entre el Sistema 3\* y las unidades operativas es unidireccional, ya que principalmente la información fluye en ese sentido hacia, aunque esto no quiere decir que no exista un flujo en sentido contrario por medio de instrucciones, retroalimentación, etc.

**Figura 31. Ubicación del sistema 3\* en el MSV.**



Este sistema tiene por finalidad asegurarse de que la información que va de las Operaciones (S1) al Monitoreo (S3) es completa, para ello emplea mecanismos como auditorías (calidad, cumplimiento de procedimientos contables, etc.) estudios del trabajo (ingeniería industrial), investigación de operaciones, encuestas, etc. El Sistema 3\* tiene una gran capacidad de absorción de variedad, la existencia en una organización de auditorías esporádicas ayudará a que el comportamiento de sus componentes se ajuste al deseado.

- *Sistema 4 (Planeación / Dirección estratégica):*

Tiene como misión principal ocuparse del futuro y del entorno de la organización. Para asegurar que ésta pueda seguir logrando su propósito y manteniendo su identidad a pesar de los cambios en el entorno (económicos, tecnológicos, sociales, políticos, ecológicos, comerciales, legislativos, etc.) debe ser capaz de identificarlos y de realizar a tiempo los cambios internos necesarios para asegurar la viabilidad. Esta vigilancia y transferencia de información es la principal función del Sistema 4, con las interacciones que tiene con un entorno “futuro” (ver figura 32).

Aunque en la representación se resaltan las relaciones con el entorno futuro, su tarea se realiza en el presente, realizando la toma de decisiones con respecto a los cambios del entorno y sus tendencias, y respecto a los escenarios que plantee. Por lo anterior se puede considerar que se trata del órgano de adaptación de la organización. El tipo de dirección que se aborda desde él es de carácter estratégico.

Mientras que la principal función de la Dirección táctica–operativa (S3) es asegurar el funcionamiento de la organización en el presente (“aquí y ahora”), la del Sistema 4 es asegurar que la organización se vaya preparando para que pueda seguir funcionando y siga siendo viable en el futuro (“exterior y futuro”).

El Sistema 4 debe lograr que la Dirección táctica-operativa (S3) integre en las unidades operativas los cambios que serán necesarios para asegurar la viabilidad futura, mientras que el Sistema 3 debe informar al Sistema 4 qué aspectos son relevantes dentro del Sistema 1 y cuáles son sus restricciones, limitaciones, etc.

En la figura 32 se pueden observar un par de interacciones llamadas *homeostato Sistema 3- Sistema 4*, las cuales son críticas para que se produzca un acoplamiento dinámico entre la organización presente y futura. La comunicación entre ambos sistemas suele ser difícil y conflictiva dada la diferencia entre sus funciones y por ende entre los objetivos que persiguen, por lo cual es importante disponer de herramientas que faciliten la comunicación entre estos dos sistemas.

- *Sistema 5 (Dirección normativa):*

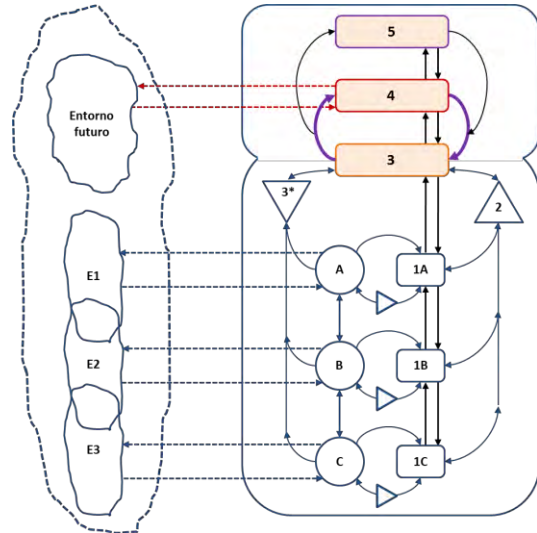
El Sistema 5 tiene la función de equilibrar el presente y el futuro de la organización teniendo en cuenta los aspectos internos y externos que la afectan. Representa la máxima autoridad de la organización y como tal es el único sistema con capacidad para regular la interacción existente entre los sistemas 3 y 4, toda la variedad (problemática) que estos dos sistemas son incapaces de absorber (resolver) debe ser absorbida (resuelta) por el Sistema 5. Para ello se recomienda que las principales interacciones del Sistema 5 se realicen con los sistemas 3 y 4 en conjunto (*homeostato Sistema 5 - Sistemas 3 y 4*).

El Sistema 5 debe establecer la *identidad* de la organización, en otras palabras, definir qué es o qué quiere ser, con ello implícitamente se encuentra el establecimiento de los valores, las normas y las reglas de conducta que deben aplicarse en la organización en todos sus niveles de recursión (en cada sistema, subsistema y así sucesivamente) para facilitar la cohesión del conjunto.

En otras palabras la estrategia y la coordinación debe estar “alineada” a través de toda la organización por medio de fuertes canales de comunicación que faciliten el flujo de información entre la administración (Sistemas 3, 4 y 5) y el conjunto de las unidades operativas (S1) en ambos sentidos. Este par de canales se pueden ver resaltados en la figura 32.

El Sistema 5 lleva a cabo el establecimiento de la visión, la misión y los objetivos estratégicos de la organización. El tipo de dirección que debe ejercer es el de *dirección normativa*, a diferencia de la *dirección estratégica* propia del Sistema 4 y de la *dirección táctica y operativa* del Sistema 3. Es conveniente aclarar que estos tipos de dirección no se restringen únicamente al sistema donde tienen mayor pertenencia, sino que cada sistema y unidad operativa deberá realizar las funciones de dirección pertinentes para garantizar su viabilidad individual.

**Figura 32. Ubicación e interacciones entre los sistemas 3, 4 y 5 en el MSV.**



Hasta ahora se ha presentado la parte del marco teórico del enfoque de sistemas y del modelo de sistemas viables que sustenta la propuesta de solución, comprendiendo un conjunto de elementos que aportan un enfoque diferente al utilizado comúnmente para la formulación de proyectos de inversión, los cuales hacen particular a la forma en que se diseña y analiza un modelo de negocio. A continuación se presenta una breve recopilación sobre el marco teórico perteneciente a los modelos de negocio y en particular el lienzo de Osterwalder y Pigneur.

### **3.3. LOS MODELOS DE NEGOCIO.**

El término modelo de negocio y la investigación sobre este tema es relativamente nueva y con notable popularidad a partir de la década de 1990, sin embargo los modelos de negocio donde ciertas características aportaron un ingrediente para el éxito de una empresa se pueden identificar desde la década de 1950. Los modelos de negocio son una herramienta que actualmente se usa para el diseño estratégico de la forma en que una empresa genera valor, e implícitamente con un enfoque sistémico, la forma en que esta se relaciona con su entorno inmediato.

#### **3.3.1. Introducción a los modelos de negocio.**

De forma sencilla podría decirse que un modelo de negocio expone de forma resumida la forma en que una empresa va a servir a sus clientes o cómo piensa generar ingresos y beneficios, lo que debe responder a las siguientes cuestiones (CEEI – Centros Europeos de Empresas Innovadoras, 2014):

- ¿Cómo seleccionar a los clientes?
- ¿Cómo definir y diferenciar las ofertas del producto/servicio?
- ¿Cómo conseguir y conservar a los clientes?
- ¿Cómo salir al mercado?
- ¿Cómo definir las tareas que deben llevarse a cabo?
- ¿Cómo configurar los recursos?
- ¿Cómo conseguir los beneficios (ingresos)?

A partir de las definiciones de las palabras “modelo” y negocio se puede reflexionar acerca del concepto de modelo de negocio:

Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que contiene un conjunto de objetos, conceptos y sus relaciones con el objetivo de expresar la lógica de los negocios de una empresa específica. Por lo tanto, debemos considerar qué conceptos y relaciones permiten una descripción simplificada y una representación de qué valor se proporciona a los clientes, cómo se hace esto y con qué consecuencias financieras (Osterwalder, Pigneur y Tucci, 2005, p.3).

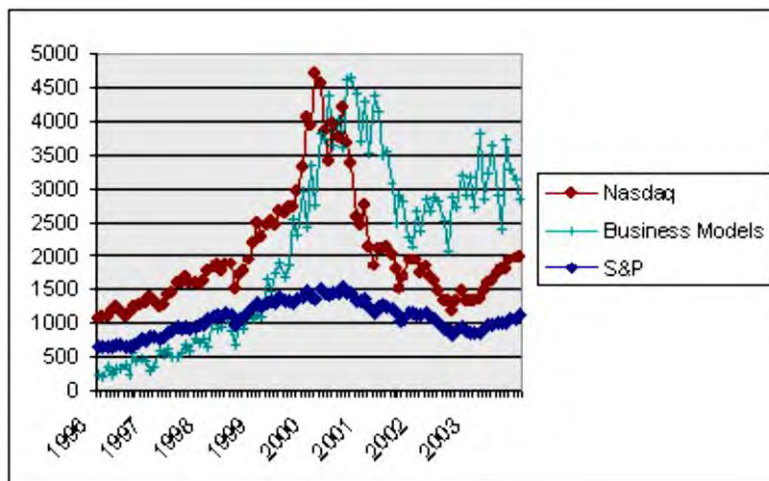
Una revisión de la literatura que usa el término modelo de negocio muestra que existe una distinción entre autores que usan el término para referirse simplemente a la forma en que una empresa hace negocios como Galper, Gebauer y Ginsburg, y autores que enfatizan el aspecto del modelo como Gordijn y Osterwalder, la principal diferencia entre estos dos puntos de vista es que en el segundo lleva a cabo una *conceptualización de la forma en que una empresa hace negocios para reducir la complejidad a un nivel comprensible* (Osterwalder et al., 2005, p.3).

Los autores y simpatizantes del énfasis en el modelo proponen “metamodelos” que consisten en elementos y relaciones que reflejan las entidades complejas que pretenden describir, en otras palabras, se concentran en identificar los elementos y las relaciones que describen el negocio de una empresa.

El concepto de modelo de negocio puede entenderse como una visión conceptual de una empresa, el metamodelo define las palabras y oraciones que son usadas para describir esa visión, por ejemplo, a través de un “lienzo” donde se plasma esa visión conceptual.

El término "modelo de negocio" apareció por primera vez en un artículo académico en 1957 (Bellman, Clark, et al., 1957) y en el título y el resumen de un artículo publicado en 1960 (Jones, 1960). La popularidad del término es un fenómeno relativamente joven que inició a fines de la década de 1990. Este fenómeno coincide con el advenimiento de Internet en el mundo de los negocios y el fuerte aumento del índice bursátil NASDAQ para las empresas de tecnología avanzada, el tema de los modelos de negocios probablemente tiene una relación con la tecnología (ver figura 33).

**Figura 33. Aparición del término "modelo de negocio" en revistas de negocios en comparación con las fluctuaciones en el índice NASDAQ<sup>5</sup>.**



Fuente: Osterwalder, Pigneur y Tucci, (2005).

<sup>5</sup> NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotation) es la segunda bolsa de valores electrónica y automatizada más grande de los Estados Unidos caracterizada por comprender las empresas de alta tecnología.

Por ejemplo, iTunes un Software de Apple Computer con un exitoso servicio de descarga de música. La función principal de este servicio no es solo vender música, sino también mejorar las ventas de iPods, un reproductor de música digital portátil. En términos de sectores industriales, este sitio web incluye software, línea, hardware e industrias musicales. En términos de modelos de negocio, este sitio web forma un conjunto completo de opciones de diseño de negocios que se refuerzan mutuamente.

Gran parte de la confusión sobre el término proviene de diferentes autores que escriben sobre modelos de negocio dando diferentes significados, estas diferencias pueden clasificarse en tres categorías de trabajos que pueden o no vincularse y pueden variar en su rigor de modelado, ya que van desde definiciones simples pasando por un listado de elementos hasta un conjunto de elementos relacionados, definidos y conceptualizados (Osterwalder *et al.*, 2005):

- a) El concepto de modelo de negocio como un concepto abstracto general que puede describir todas las empresas del mundo real.
- b) Varios tipos abstractos de modelos de negocio, es decir, un esquema de clasificación, cada uno describiendo un conjunto de negocios con características comunes.
- c) Aspectos o una conceptualización de un modelo de negocio particular del mundo real.

A través de los años se puede observar una cierta progresión donde maduró la investigación sobre modelos de negocio. Con base en una extensa revisión Osterwalder *et al.*, (2005) proponen cinco fases en la evolución de la literatura referente a este tema, donde se contabiliza solo literatura que se enfoca en el concepto de modelo de negocio y no la que solo lo menciona, esta investigación se encuentra resumida en la siguiente tabla:

**Tabla 7. Evolución del término modelo de negocio.**

Fase	Descripción	Autores
1	Cuando el término comenzó a ser prominente varios autores sugirieron definiciones y clasificaciones de modelos comerciales.	Timmers (1998); Rappa (2001).
2	Se completan las definiciones proponiendo qué elementos pertenecen a los modelos de negocios. Al principio, estas proposiciones eran simples listas donde se mencionaban los componentes de un modelo de negocio.	Chesbrough y Rosenbloom (2000); Linder and Cantrell (2000); Petrovic, Kittl, et al. (2001); Magretta (2002).
3	Se hicieron disponibles descripciones detalladas de los componentes de los modelos.	Hamel (2000); Weill and Vitale (2001); Afuah and Tucci (2003).
4	Los investigadores comenzaron a modelar los componentes conceptualmente. Este trabajo condujo a la proposición de metamodelos de modelos de negocios en forma de modelos de referencia y ontologías. Los modelos también comenzaron a evaluarse o probarse más rigurosamente.	Gordijn (2002); Osterwalder (2004).
5	Fase en curso. Los modelos de referencia se están aplicando en aplicaciones de gestión y en sistemas de información.	

Fuente: Osterwalder *et al.*, (2005).

En cada fase las aportaciones significaron un desarrollo en la forma de concebir los modelos de negocio, hasta llegar al punto de generar herramientas para su diseño, las cuales son ampliamente usadas para el análisis y la creación de nuevos modelos de forma sencilla y comprensible.

### **3.3.2. Uso e importancia de los modelos de negocio.**

A partir de los trabajos realizados principalmente en la fase 1 de la evolución de los modelos de negocio se ha dado nombre a modelos donde ciertas características resaltan. A continuación se presentan algunos tipos de modelo de negocio relevantes y que son empleados actualmente (Megías, 2010):

- *Cebo y anzuelo*: Fue introducido en el siglo XX, consiste en vender un producto básico a bajo costo y después realizar cargos recurrentes o “forzar” la compra de repuestos, por ejemplo, los rastrillos y repuestos, celulares y tiempo aire, impresoras y los cartuchos de tinta. Algunas marcas que han utilizado este modelo son Gillette, Telcel y HP.
- *Modelos de 2 o más lados*: Tienen al menos dos grupos de clientes independientes entre sí, el objetivo es facilitar la interacción entre ambos o entre la red de clientes, para lograr este propósito debe atraer y crear valor a todos los dos lados por igual. Por ejemplo, Google como plataforma de buscador en internet, es un modelo que conecta un grupo de usuarios que quiere posicionar la información de sus webs, con un grupo de usuarios que busca información. Otros ejemplos pueden ser eBay y Amazon.
- *Long Tail*: En el año 2004 se originó una teoría de modelos de negocio denominada *Long Tail* (Cola Larga), de acuerdo a ella en algunos sectores el 50% de las ventas se originan a partir de productos no tan populares (productos que se encuentran al final de la cola), por lo que se recomienda observar un mercado atractivo en los productos no comunes, como los de colección o especializados. Por ejemplo, el portal de comercio electrónico Amazon obtiene el 50% de sus ingresos de la venta de libros a partir de títulos que no son populares.
- *Freemium*: Básicamente ofrece servicios web o software de manera gratuita y cobra un monto por funciones adicionales o “premium”. Por ejemplo Adobe, un desarrollador de software que regala el lector de documentos pero cobra por el editor, otras marcas que utilizan este modelo son Dropbox, Skype y Spotify.
- *Cloud (Almacenamiento en línea) y SaaS (Software as a service – Software como un servicio)*: Tecnológicamente no se trata de lo mismo, sin embargo sus modelos de negocio son muy similares, la propuesta de valor parte de la transformación de un producto en un servicio, y de un gasto fijo en uno variable, el cliente no tiene que adquirir un costoso software que deberá instalar en un hardware adicional y pagar por una suscripción y/o soporte, sino que paga por el servicio periódicamente de acuerdo a sus necesidades.



Un ejemplo de SaaS es el de Salesforce, un software CRM (Customer relationship management – Gestión de la relación con el cliente) en el que el usuario únicamente paga por el acceso al software (número de usuarios) y por los módulos que requiere utilizar (funcionalidades), en lugar de pagar por un costoso CRM que además debe instalar y mantener.

Debido a que la investigación sobre modelos de negocio es un campo de investigación relativamente joven, su principal área de contribución podría ser la creación de conceptos y herramientas que ayudan al gerente a capturar, comprender, comunicar, diseñar, analizar y cambiar la lógica comercial de su empresa. Osterwalder *et al.*, (2005), describen algunos de los roles generales que la literatura propone para el concepto de modelo de negocio (el uso de modelos de negocio formalmente descritos) e identifican cinco categorías de funciones:

1. *Comprender y compartir*: Los modelos de negocio ayudan a capturar, visualizar, comprender, comunicar y compartir la lógica empresarial en la organización.
2. *Análisis*: Los modelos de negocio se convierten en una nueva unidad de análisis que pueden mejorar la medición, la observación y la comparación de la lógica de comercial de una empresa.
3. *Gestión*: El concepto de modelo de negocio ayuda a mejorar el diseño, la planeación, el cambio y la implementación de modelos comerciales. Además, con un enfoque de modelo de negocio, *las empresas pueden reaccionar más rápido a los cambios en el entorno empresarial y pueden mejorar la alineación de la estrategia*, la organización empresarial y la tecnología.
4. *Perspectiva*: Los modelos de negocio describen posibles futuros para una empresa, puede ayudar a fomentar la innovación y aumentar la preparación para el futuro a través de la cartera de modelos de negocios y la simulación.
5. *Patentes de modelos de negocio*: Cada vez más emprendedores y empresas en e-business (negocios a través de internet) pueden patentar procesos e incluso aspectos enteros de su modelo de negocio. Por lo tanto, el modelado de negocios puede jugar un papel importante en el dominio legal y fuentes de ingresos.

El éxito inicial de un modelo de negocio no garantiza la permanencia de la empresa con el mismo éxito durante un periodo prolongado de tiempo. Algunos ejemplos de modelos de negocio exitosos que son o fueron utilizados por marcas conocidas son:

- En la década de 1950: McDonald's (comida rápida y servicio en el auto).
- En la década de 1960: Wal-Mart (supermercados de autoservicio).
- En la década de 1970: FedEx (servicios de logística y mensajería rápida).
- En la década de 1980: Blockbuster (autoservicio y renta de películas), Home Depot (supermercado de autoservicio especializado).
- En la década de 1990: eBay y Amazon (comercio electrónico).

Se dice que el 95% de todo lo que existe en el mundo proviene del siglo XX, y que sólo el 5% de los modelos de negocio utilizados actualmente son modelos creados en el siglo XXI, los mercados se mantienen en cambio y esto cada vez sucede con mayor rapidez, lo que significa que hay miles de oportunidades y en consecuencia puede haber miles de modelos de negocio (CEEI, 2014).

El tema de los modelos de negocios a menudo se discute superficialmente y con frecuencia sin comprender sus raíces, su rol y su potencial. El modelo de negocio sirve como un plan de construcción que permite diseñar y realizar la estructura de negocios y los sistemas que constituyen la forma física y operativa de la empresa (Osterwalder *et al.*, 2005).

Por lo anterior las empresas deben replantearse continuamente su modelo de negocio, considerando la importancia de la introducción de innovaciones en sus modelos, ya que esto puede proporcionar una ventaja competitiva.

Sin embargo, en la actualidad la elaboración de un modelo de negocio a veces se toma a la ligera y sucede algo similar a lo que pasa en la elaboración de los estudios para un proyecto de inversión. Algunos de los problemas que se presentan son los siguientes:

- Los modelos de negocio no se realizan con el nivel de análisis requerido debido al desconocimiento o se omite el uso de un método para su elaboración.
- Elaboración por personas que no poseen los conocimientos necesarios o recibieron una preparación o capacitación deficiente.
- Se usan en cualquier etapa del proceso de inversión, por lo regular se utilizan empíricamente como una herramienta para realizar un estudio de gran visión.
- En el caso de organizaciones gubernamentales que solicitan un modelo de negocio para la aprobación de apoyos económicos para la creación de *mipymes*, su elaboración se ve como un requisito más para el trámite, además de no ser evaluados correctamente por la institución una vez que reciben las solicitudes.

Para el último caso, al emprender es común confiar “ciegamente” en la idea de negocio que se tiene, sin embargo como se ha mencionado anteriormente en el subcapítulo 1.3 sobre proyectos de inversión y en este subcapítulo sobre modelos de negocio, el conocimiento de estos temas es fundamental para la creación de una empresa.

El entusiasmo, las ganas de emprender, una actitud positiva y un modelo de negocio son necesarios pero no son suficientes, se necesita un método. Mientras el mundo más se interconecta, más complejos son los negocios y emergen nuevas oportunidades para crear y capturar valor (CEEI, 2014).

Las ontologías como esquemas de representación de conceptos abstractos en forma universal son un caso importante de innovación, por ejemplo, las cuentas “T” en contabilidad hacen posible que alrededor del mundo la gente se ponga de acuerdo fácilmente y manejen una herramienta universal para el análisis y la gestión financiera, en el caso de los modelos de negocio un ejemplo es el diseño de modelos de negocio con base en la ontología propuesta por A. Osterwalder.

A continuación se presenta la técnica mencionada anteriormente, la cual se encuentra en la etapa donde los modelos de negocio se integran conceptualmente por componentes y sus relaciones fundamentales, lo cual visto de otra forma tiene un enfoque sistémico.

### **3.3.3. El lienzo de Osterwalder y Pigneur.**

Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en su obra *Business model generation – Generación de modelos de negocio* (2010) definen que un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor, además incluyen el concepto de innovación, que consiste en crear valor para las empresas, los clientes y la sociedad, sustituyendo modelos de negocio obsoletos.

En su obra explican diversas técnicas de innovación, cómo posicionar el modelo en un entorno competitivo y cómo afrontar el cambio del modelo de negocio de una empresa. La pregunta que buscan resolver es cómo se puede inventar, diseñar y aplicar modelos de negocio de forma sistemática, para ello invitan a los lectores a cuestionar, desafiar y transformar los modelos obsoletos, esto con el objetivo de convertir las ideas visionarias en modelos de negocio revolucionarios.

La ontología propuesta por Osterwalder representa un avance importante para la innovación de tipo organizacional, su reconocimiento internacional lo demuestra. Se trata de una herramienta en la comunicación, el análisis y la evaluación de modelos de negocio, así como en la innovación. Los ejercicios que resulten de aplicar esta herramienta pueden conducir a verdaderas innovaciones de forma sencilla y clara para quienes participan en el proceso creativo y para quienes deben implementarlo (Márquez, 2010, p.46).

Osterwalder y Pigneur mencionan que un modelo de negocio es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa. Durante la fase de formulación del proceso de inversión en la que se construye un antecedente para la evaluación del proyecto en cuestión, un modelo de negocio puede ser una herramienta para formular estrategias que logren una posición competitiva para la futura empresa.

A continuación se presenta un resumen<sup>6</sup> de los puntos más importantes de la ontología de Osterwalder y Pigneur utilizados para la elaboración del presente trabajo de investigación:

---

<sup>6</sup> Se recomienda consultar el libro *Business model generation - Generación de modelos de negocio* de Osterwalder A. y Pigneur Y., (2010) para profundizar en el tema, ya que el resumen comprende sólo los puntos más importantes utilizados en esta tesis.

### *El lienzo de modelo de negocio.*

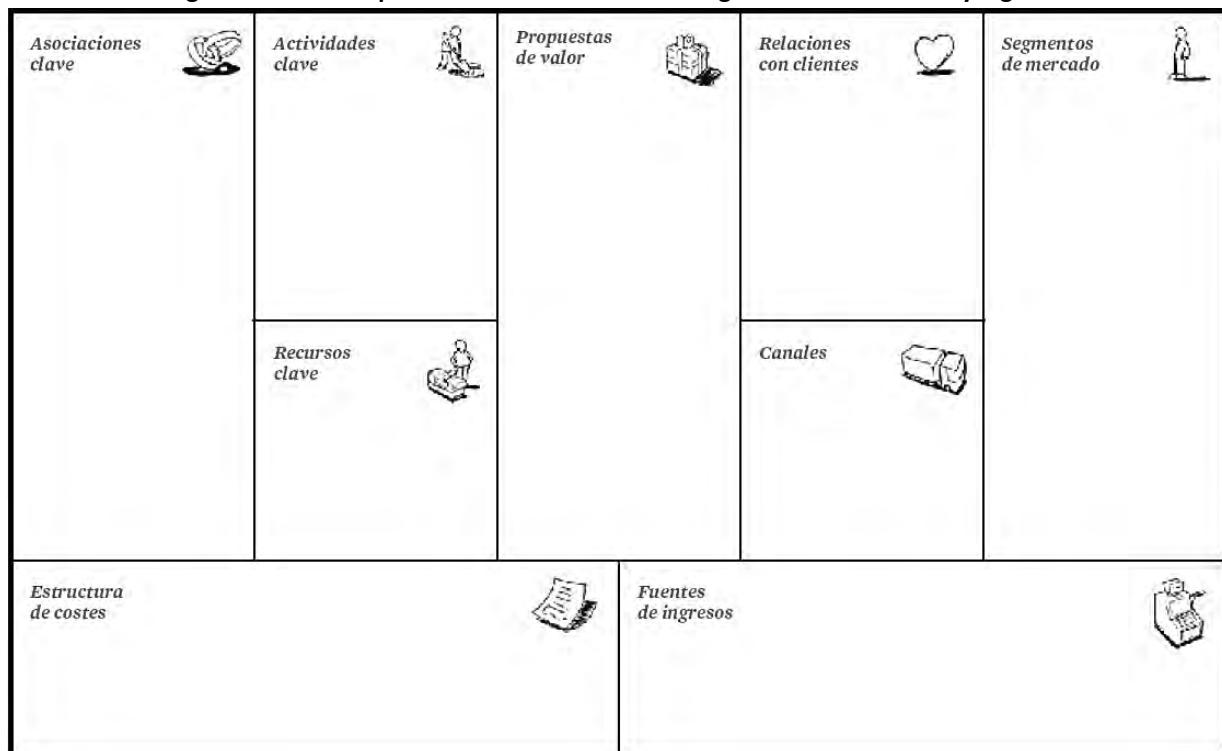
La propuesta de Osterwalder y Pigneur también es conocida popularmente como modelo *Canvas* (Lienzo), el cual es una herramienta para describir, analizar y diseñar modelos de negocio. El lienzo brinda una visión integral de las cuatro áreas principales de un negocio: I) Clientes, II) Oferta, III) Infraestructura y IV) Viabilidad Económica. Los nueve módulos que comprenden el lienzo son:

1. *Segmentos de mercado:* Se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa, se puede atender a uno o varios segmentos. Se deben seleccionar, con una decisión fundamentada, los segmentos a los que se va a dirigir y los que no se tendrán en cuenta. Una vez que se ha tomado esta decisión, ya se puede diseñar un modelo basado en un conocimiento exhaustivo de las necesidades específicas del cliente objetivo.
2. *Propuestas de valor:* Se describe el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico, gracias a una mezcla de elementos adecuados a las necesidades de dicho segmento. Los valores pueden ser cuantitativos (precio, velocidad del servicio, etc.) o cualitativos (diseño, experiencia del cliente, etc.). Su objetivo es solucionar los problemas de los clientes y satisfacer sus necesidades. La propuesta de valor es el factor que hace que un cliente se decante por una u otra empresa.
3. *Canales:* Se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor. Los productos y servicios llegan a los clientes a través de canales de comunicación, distribución y venta, a través de los cuales se establece el contacto entre la empresa y los clientes.
4. *Relaciones con clientes:* Se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado, las cuales se establecen y mantienen de forma independiente en cada segmento. La relación puede ser personal y/o automatizada, y puede estar basada en la captación o fidelización de clientes, estimulación de las ventas etc. El tipo de relación repercute en gran medida en la experiencia global del cliente.
5. *Fuentes de ingresos:* Se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado cuando los clientes adquieren las propuestas de valor ofrecidas. Si los clientes constituyen el centro de un modelo de negocio, las fuentes de ingresos son sus arterias. La empresa podrá crear una o varias fuentes de ingresos en cada segmento de mercado. Cada fuente de ingresos puede tener un mecanismo de fijación de precios diferente.
6. *Recursos clave:* Se describen los activos más importantes para que un modelo de negocio funcione, es decir aquellos necesarios para ofrecer y proporcionar los elementos antes descritos. Los recursos clave pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.

7. *Actividades clave*: Se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione y tener éxito. Al igual que los recursos clave, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos.
8. *Asociaciones clave*: Se describe la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio. Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa. Las empresas se asocian por múltiples motivos por ejemplo para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos.
9. *Estructura de costos*: Se describen todos los costos que implica la puesta en marcha del modelo de negocio. Los diferentes elementos del modelo de negocio conforman la estructura de costos, tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un costo.

Gráficamente los nueve módulos se representan en un lienzo que se recomienda imprimir en formato grande con el fin de anotar y comentar los elementos del modelo, se pueden utilizar notas autoadhesivas u otros objetos. Se trata de una herramienta práctica que se recomienda utilizar de forma participativa para fomentar la comprensión, el debate, la creatividad y el análisis, aunque utilizada de forma individual también se pueden obtener excelentes resultados.

**Figura 34. Plantilla para el lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur.**



Fuente: Osterwalder y Pigneur, (2010). Business model generation.

*Un proceso genérico para el diseño de modelos de negocio innovadores.*

Osterwalder y Pigneur (2010) mencionan que la innovación y diseño de modelos de negocio puede tener cuatro objetivos:

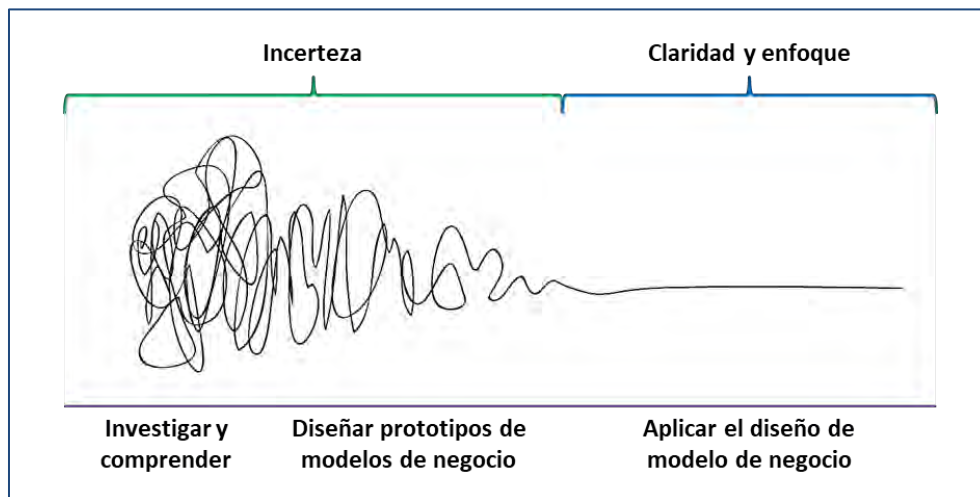
1. *Satisfacción del mercado*: satisfacer una necesidad desatendida del mercado.
2. *Comercialización*: comercializar una tecnología, producto o servicio nuevo, o explotar una propiedad intelectual existente.
3. *Mejora del mercado*: mejorar o desbaratar un mercado existente.
4. *Creación de un mercado*: crear un tipo de negocio totalmente nuevo.

Los autores mencionan que la complejidad que plantea la innovación en modelos de negocio es su falta de orden e imprevisibilidad, aunque se realicen varios intentos y la aplicación de un proceso, además los empresarios o emprendedores se enfrentan los siguientes retos:

- Encontrar el modelo adecuado.
- Comprobar el modelo antes de su aplicación en el mundo real.
- Persuadir al mercado para que adopte el nuevo modelo.
- Adaptar el modelo constantemente en función de la respuesta del mercado.
- Gestionar los puntos de incertidumbre.

Se sugiere entonces un enfoque conocido como “actitud de diseño”, el cual no es nada parecido con la actitud de toma de decisiones prevalente en la gestión empresarial tradicional. Ante la alta posibilidad de ambigüedades e incertidumbre en la innovación, es más probable obtener un modelo de negocio sólido si se lleva a cabo un proceso de exploración y creación de diferentes prototipos, lo cual se logra más fácil con una actitud de diseño.

**Figura 35. Garabato de diseño de Damien Newman y su relación con el diseño de modelos de negocio.**



Fuente: Adaptado de Damien Newman, Central. Visto en Osterwalder, (2010).

Damien Newman, de la empresa de diseño “Central”, plasmó la actitud de diseño con claridad en una imagen que bautizó como *design squiggle* - garabato de diseño. Este garabato refleja las características del proceso de diseño: es vacilante, desordenado y oportunista hasta que, cuando el diseño se ha madurado, se centra en una línea definida (ver figura 35).

Para innovar es necesario tener capacidad para gestionar la ambigüedad y los puntos de incertidumbre hasta llegar a una solución adecuada. Los participantes deben estar dispuestos a invertir mucho tiempo y energía estudiando las diferentes posibilidades sin precipitarse en la elección de una solución (Osterwalder y Pigneur, 2010, p.246).

Los autores proponen un proceso de diseño de modelos de negocio que consiste en cinco fases, las cuales se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 8. Proceso de diseño de modelos de negocio.**

Fase	Movilización	Comprensión	Diseño	Aplicación	Gestión
	(Preparación del escenario)	(Inmersión)	(Análisis)	(Ejecución)	(Evolución)
<b>Objetivo</b>	Preparación de un proyecto de diseño de modelo de negocio.	Investigación y análisis de los elementos necesarios para el diseño del modelo.	Adaptación y modificación del modelo según la respuesta del mercado.	Aplicación efectiva del prototipo de modelo de negocio.	Adaptación y modificación del modelo según la reacción del mercado.
<b>Descripción</b>	Reunión de todos los elementos necesarios para diseñar con éxito un modelo de negocio.	Reuniones del equipo de diseño. Recopilación y revisión a detalle de la información pertinente: clientes, tecnología y entorno.	La información y las ideas se convierten en prototipos que se puedan explorar y comprobar. Después de un análisis a fondo se selecciona el diseño que mejor cumpla las expectativas.	Se aplica el diseño de modelo de negocio seleccionado.	Se estructura el sistema de gestión de forma que el modelo se supervise, evalúe y adapte o transforme continuamente.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de los objetivos del proyecto.</li> <li>- Comprobación de las ideas preliminares para el negocio.</li> <li>- Planeación.</li> <li>- Formación de un equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del entorno.</li> <li>- Estudio de los clientes potenciales.</li> <li>- Entrevistas con expertos.</li> <li>- Estudio de los intentos anteriores (ejemplos de fracasos y sus motivos).</li> <li>- Recopilación de ideas y opiniones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión de lluvia de ideas.</li> <li>- Creación de prototipos.</li> <li>- Pruebas.</li> <li>- Selección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación e implicación.</li> <li>- Ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del entorno.</li> <li>- Evaluación constante del modelo.</li> <li>- Rejuvenecimiento o replanteamiento del modelo.</li> <li>- Coordinación de los modelos dentro de la empresa.</li> <li>- Gestión de las sinergias o conflictos entre modelos.</li> </ul>

Fuente: Osterwalder y Pigneur, (2010). Business model generation.

Los autores mencionan que la progresión a través de estas fases no suele ser tan lineal como se indica en la tabla. Las fases de comprensión y diseño suelen ocurrir en paralelo: se puede empezar a crear prototipos de modelos de negocio, a modo de ideas preliminares para el modelo de negocio, en la fase de comprensión. De igual forma, la creación de prototipos durante la fase de diseño puede generar ideas nuevas que requieran una investigación adicional o un repaso de la fase de comprensión.

Osterwalder y Pigneur mencionan que en el entorno actual es preferible asumir que la mayoría de los modelos de negocio, incluso los que triunfan, tienen una vida útil corta, razón por la cual es importante conocer los factores clave para la realización adecuada de cada fase, así como los peligros existentes en cada una, los cuales son errores que los empresarios o emprendedores suelen cometer.

**Tabla 9. Factores clave y peligros en el proceso de diseño de modelos de negocio.**

Fase	Movilización	Comprensión	Diseño	Aplicación	Gestión
<b>Factores clave</b>	- Personas, experiencia y conocimientos adecuados.	- Conocimiento exhaustivo de los posibles mercados.  - Superación de las barreras tradicionales que definen los mercados objetivo.	- Colaboración con personas de toda la empresa.  - Capacidad para ver más allá del statu quo.  - Exploración de varias ideas de modelo de negocio.	- Buenas prácticas en gestión de proyectos.  - Capacidad y voluntad para adaptar el modelo con rapidez.	- Perspectiva a largo plazo.  - Proactividad.  - Control de modelos de negocio.
<b>Peligros</b>	- Sobrevaloración de las ideas iniciales.	- Alejamiento de los objetivos a causa de una investigación excesiva.  - Investigación sesgada debido a un vínculo previo con una idea de negocio.	- Atenuación o rechazo de las ideas atrevidas.  - Enamorarse de las ideas demasiado rápido.	- Aceleración débil o ausente.	- Convertirse en una víctima del éxito, no adaptarse.

Fuente: Business model generation, Osterwalder y Pigneur, 2010.

Los proyectos de diseño son únicos y, como tales, entrañan diferentes desafíos, obstáculos y factores de éxito. Cada empresa empieza en un punto distinto y tiene un contexto y unos objetivos específicos a la hora de abordar un tema tan fundamental como su modelo de negocio (Osterwalder y Pigneur, 2010, p.244).

Al igual que los estudios tradicionales para los proyectos de inversión como la evaluación de proyectos, en el diseño de modelos de negocio cada proyecto tiene características particulares, ya sea por su tamaño, los productos o servicios que proporcionarán, la tecnología que utilizaran, etc. Razón por la cual en cada caso se requerirá mayor o menor grado de análisis y profundidad en el proceso de su diseño.



### **Conclusiones del capítulo 3.**

Los elementos teóricos presentados en este capítulo constituyen la base para elaborar la propuesta de solución, aportando cada uno un aspecto relevante.

En primer lugar se muestra un acercamiento al enfoque de sistemas, con el cuál se abordó (en el capítulo dos) el análisis y la delimitación de la problemática y el problema de investigación. Es importante conocer este enfoque ya que a través de él y algunas de sus técnicas se aborda la elaboración de la propuesta de solución, además es indispensable para entender de una mejor forma el modelo de sistema viable.

El segundo elemento teórico la teoría de sistemas viables, cuyo desarrollo y los estudios de Stafford Beer dieron origen al MSV. Se ha demostrado en diferentes publicaciones la utilidad y los beneficios que supone el usar esta teoría y el MSV para en análisis y diseño de organizaciones, razón por la cual se elige para elaborar la propuesta de solución.

Debido al grado de preparación y análisis que se requiere para entender el MSV se requiere de una técnica que facilitara el planteamiento y desarrollo del modelo de negocio, por lo que se elige el lienzo de modelo de negocio de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur.

Si bien un modelo de negocios se aplica desde el punto de vista estratégico, este tiene un gran impacto en los niveles tácticos y operativos de la organización, ya que define conceptualmente la forma en que una empresa llevará a cabo sus operaciones. Para que el lienzo tenga mayor aportación táctica y operativamente hablando, se tiene que profundizar y definir particularmente cada uno de sus módulos, lo que se recomienda hacer de forma participativa y una vez que se confirma el potencial del proyecto de inversión, lo que sucede en la valuación fase posterior a la formulación.

Los dos elementos mencionados anteriormente aportan diferentes aspectos a la propuesta de solución, por un lado el lienzo de modelo de negocio es una técnica relativamente fácil de entender y sencilla de utilizar, mientras que el MSV aporta rigor metodológico y demuestra la complejidad de la estructura orgánica–funcional de una empresa.

El uso del marco teórico se muestra en el capítulo cinco, si bien todo lo expuesto en este capítulo no se ve explícitamente utilizado, es indispensable conocerlo y entenderlo, ya que esto constituye la base teórica de los principales elementos en los que se basa la propuesta de solución planteada en este trabajo de investigación.

## 4. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Este capítulo consiste básicamente en una introducción al proyecto de inversión caso de aplicación, en la que se expone brevemente la etapa previa a la formulación de un proyecto, tal como sugiere la investigación realizada en los antecedentes.

Se presenta la identificación de la oportunidad de negocio y algunos antecedentes sobre la industria y el reciclaje del PET, el análisis del sector industrial de la fabricación y comercialización de mobiliario, y finalmente, la definición del proyecto.

### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD.

En este subcapítulo se presenta la identificación de la oportunidad, es decir de donde surge la idea de negocio y cuáles fueron los planteamientos iniciales. En las dos últimas secciones se muestra brevemente algunos antecedentes sobre la industria y el reciclaje del PET, ya que el material de fabricación es una de las variables críticas para este proyecto de inversión.

#### 4.1.1. Identificación de la oportunidad de negocio.

La oportunidad de negocio se identifica principalmente por dos motivos, el primero es el hecho de la insatisfacción de algunos usuarios debido a problemas presentes en el uso de mobiliario doméstico disponible en el mercado, para delimitar este conjunto de productos, se considera lo siguiente:

- El grupo de productos de interés incluye *muebles rígidos cuyo uso es principalmente almacenar o sostener objetos*, algunos ejemplos de estos productos son: libreros, mesas, repisas, gabinetes, escritorios, entre otros.
- El grupo de productos de interés incluye muebles para su uso en salas, estudios o comedores, no se incluyen muebles de cocina, de baño y para uso en exteriores.

Vale la pena mencionar que en el mercado existe una gran variedad de productos con diferentes características y precios de venta. Se pueden considerar numerosos aspectos de acuerdo principalmente al propósito para el cual se quiere utilizar, por ejemplo:

- *Técnicos*: materiales, dimensiones, tensiones y cargas máximas, etc.
- *Estilo de diseño*: colores, acabados, estilo conceptual (minimalista, contemporáneo, etc.)
- *Uso del mobiliario*: almacenamiento, decoración, estación de trabajo, etc.
- *Propósito*: librero, muebles de tv, escritorio, estantería, muro divisorio, base para mesa, etc.

Inicialmente se identificaron problemas a los que se enfrentan usuarios de mobiliario de tipo doméstico, principalmente por conversaciones entre grupos de amigos y familiares, por lo que de ahí surge la idea de un producto que venciera las principales deficiencias del mobiliario disponible en el mercado.

Este trabajo se enfocará en el *mobiliario para uso doméstico*, sin descartar la posibilidad de aplicaciones en oficinas y espacios públicos, dejando a un lado el mobiliario para uso industrial y especializado. A continuación se presenta la problemática en torno al uso del mobiliario actual y las necesidades de los consumidores de estos productos.

Con base en una investigación sobre el mobiliario actual, la consulta a algunos usuarios y la experiencia propia en el uso de estos productos, se muestra una recopilación de los principales problemas identificados respecto al uso de mobiliario tradicional de tipo doméstico.

En cuanto a la fabricación y transporte del producto:

- *Materiales de fabricación:* Los materiales de fabricación son diversos, por ejemplo el uso tradicional de madera, complementando con partes metálicas, vidrio o plásticos, incluso muebles totalmente metálicos o plásticos. En algunos casos se presenta el uso de materiales reciclados, como los aglomerados elaborados con fibras de madera reutilizada o residuos de cortes y trabajos de madera virgen, sin embargo el proceso de fabricación requiere el uso de resinas sintéticas.
- *Uso de lacas, pinturas, barnices, etc.:* En la mayoría de casos para el acabado de los muebles se requiere del uso de productos adicionales para lograr el acabado final deseado, lo cual representa pasos adicionales en sus procesos de fabricación y en efecto mayor cantidad de recursos y tiempo, además, en algunos casos los residuos de estos productos no reciben el tratamiento o disposición adecuada generando contaminación en el medio ambiente.
- *Transporte:* Muchos de los muebles requieren transportarse ensamblados, por lo que se requiere mayor cantidad de viajes, lo que implica mayores costos. Para la entrega en el domicilio se requiere personal que mueva manualmente los productos, al mover muebles de mayores dimensiones y peso, se puede hablar incluso de riesgos para los empleados que pueden traer consigo problemas de salud por consecuencia de golpes, caídas o lesiones.

En cuanto al uso y características de los productos:

- *Manejo y movilidad:* Para los productos ensamblados de fábrica sus dimensiones y peso en muchos casos representan un gran inconveniente, los problemas empiezan desde la llegada del producto al domicilio del consumidor y el acomodo en el sitio elegido, que en muchos casos requiere una espera del usuario para aguardar la llegada del producto y que personal especializado pueda acomodar el mueble en su sitio.

Mover los productos resulta en un gran esfuerzo si se presenta el caso de dimensiones reducidas en los inmuebles o la entrega en plantas altas, incluso se presentan casos donde el producto tiene que devolverse o cambiarse por la incompatibilidad de dimensiones en escaleras, pasillos, elevadores, puertas o ventanas.

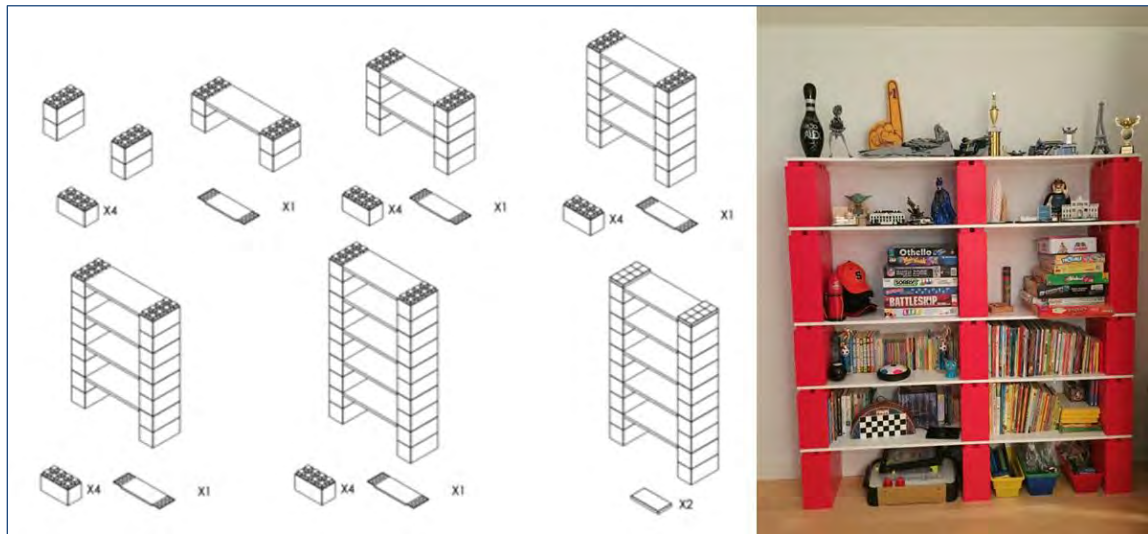
- *Productos que requieren ensamblado:* En estos casos los fabricantes mandan el producto sin ensamblar, este procedimiento lo debe de realizar el usuario ya sea por su cuenta o contratando a un técnico, lo cual representa tiempo, esfuerzo y/o costos adicionales, algunas veces en exceso por la falta de claridad en instructivos y el requerimiento de herramientas para el ensamble.
- *Cuidados y restricciones de uso:* En algunos productos como los de madera, el producto requiere ciertos cuidados con la humedad y su limpieza, ya que pueden ocasionarse daños en los acabados y hasta en la estructura del mueble.
- *Poca o nula versatilidad:* Es cierto que los muebles se diseñan para un solo uso o propósito, sin embargo, en muchas ocasiones se requiere que los muebles presenten cierta versatilidad. Por ejemplo: al mudarse de sitio el transporte de los muebles se facilitaría si estos pudieran desarmarse y armarse con facilidad, incluso para mover el mueble dentro del mismo sitio esto puede resultar útil. Otro ejemplo es ampliar o reducir las dimensiones de algún mueble sin alterar su estructura o modificar sus partes, esto quizá no sea muy requerido, pero haría más atractivo y funcional al producto al poder adaptarse a las necesidades de espacio y gusto de los usuarios.
- *Relación Precio-Calidad:* Normalmente la relación entre precio y calidad es directamente proporcional, si se desea obtener un producto con mejor calidad en materiales, acabados y diseño, los precios son mayores, lo que orilla a muchos consumidores a comprar productos baratos pero de mala calidad y de poca duración.

Con base en lo anterior se identifica una oportunidad de innovación en el mercado, por lo que podría desarrollarse un producto que rompiera con las tendencias actuales de la industria haciendo frente a las principales deficiencias del mobiliario doméstico actual y problemas que se presentan en su uso.

Hace algunos años al poco tiempo que se identifica esta oportunidad, sale al mercado un producto cuya principal característica era su sistema de ensamblado tipo “LEGO” con un diseño muy parecido a esta reconocida marca de juguetes, solo que en este caso los bloques serían de mayor tamaño sirviendo para crear muros divisorios y como base para sus primeros prototipos de mobiliario.

El sistema al que se hace referencia en el párrafo anterior tiene por nombre EverBlock Systems, el cual ofrece un sistema de construcción modular de bloques de plástico de gran tamaño que facilita la construcción de todo tipo de objetos. Es fácil de usar y rápido para construir casi cualquier cosa, al apilar y organizar los bloques universales en casi cualquier forma, diseño o tamaño que permite desmontar y volver a ensamblar (ver figura 36).

Figura 36. Estantería construida a partir del sistema EverBlock Systems



Fuente: Imagen tomada de <http://www.everblocksystems.com/>

Al descubrir este producto la idea que se tenía en ese momento entre el grupo de amigos pareció que ya estaba realizada, sin embargo el producto actualmente es comercializado sólo en Estados Unidos a través de su tienda en línea, por lo que un producto parecido podría desarrollarse para el mercado en México con un sistema de ensamble diferente, para ello se tendría que llevar a cabo 1) *el desarrollo de un producto* totalmente nuevo, y 2) *un modelo de negocio* que brinde ventajas competitivas y facilite la producción, distribución y venta en el mercado nacional.

Dado que esta idea de negocio se identifica meses antes de comenzar la maestría en Planeación, se retoma para realizar un primer acercamiento a un modelo de negocio, el cuál es indispensable que se elabore antes de entrar a la evaluación y a la ingeniería del proyecto.

La principal característica del producto sería la versatilidad, lo cual se logra a través de piezas preestablecidas y un sistema de ensamble que permita adaptar el producto a la gran mayoría de las necesidades de los clientes.

En el subcapítulo 4.3 se explica con mayor detalle el propósito del *proyecto de inversión hipotético* utilizado como caso de aplicación, y lo que haría único respecto a las alternativas de solución existentes en el rubro del reciclado de PET y su aplicación comercial, principalmente por el producto y el modelo de negocio que se propone en esta tesis.

Para dar una segunda característica distintiva se identifica la oportunidad de utilizar PET reciclado como materia prima para su fabricación. El uso de este material se justifica ya que actualmente existe una fuerte problemática en torno al manejo de residuos sólidos, entre ellos el PET, ya que se trata de un material no biodegradable que se genera día a día en grandes cantidades. El uso de este material es una de las variables críticas del modelo de negocio, razón por la que se presenta la siguiente sección.

#### 4.1.2. Reciclaje de PET y sus ventajas en la fabricación de productos.

El Tereftalato de Polietileno más conocido por sus siglas en inglés PET (polyethylene terephthalate), es un tipo de plástico sintético que se puede moldear cuando se calienta para adoptar una forma deseada, ciclo que puede repetirse gran número de veces. Este material fue patentado en 1941 por J. R. Whinfield y J. T. Dickinson, en 1951 comenzó la producción comercial de fibra de poliéster, cuya aplicación en un principio era únicamente para la fabricación de fibras textiles.

El PET destaca por sus excelentes características de transparencia y brillo, es un material liviano e impermeable con elevada resistencia mecánica a la compresión e impactos y estabilidad dimensional, gracias a sus propiedades mecánicas y químicas, y el desarrollo tecnológico se lograron procesos de producción que permitieron un material de alta calidad y la diversificación de sus aplicaciones.

Por calidad, precio y sus características, el PET ha sustituido a otros materiales plásticos y el vidrio, convirtiéndose en un material presente en la vida cotidiana. En la actualidad es utilizado ampliamente en la industria como materia prima y como insumo de diversos productos, sus principales aplicaciones en la industria son:

- *Envases de productos alimenticios y bebidas* (agua, aceites y vinagres, bebidas carbonatadas e isotónicas, zumos y lácteos, productos frescos, frutos secos, vinos y bebidas alcohólicas).
- *Industria e Ingeniería*: Fibras textiles, piezas inyectadas, aplicaciones eléctricas y electrónicas (audio/vídeo), construcción y decoración, ámbito farmacéutico y cosmético, laminados y films.
- *Envases de productos no alimenticios* (cosméticos, farmacéuticos, detergentes, etc.).

Se calcula que la demanda mundial de PET para envase y embalaje fue de 17.5 millones de toneladas en el año 2016. Smithers Pira<sup>7</sup> publicó en un informe titulado "El futuro de PET Packaging", donde se estima un crecimiento anual de la demanda mundial del PET para envase y embalaje cercano al 3.8%, hasta alcanzar en el año 2021 las 21 millones de toneladas.

Una de las características no deseables del PET es que se trata de un material no biodegradable, es decir, que no tiene la propiedad de descomponerse en el medio ambiente gracias a la acción de microorganismos (principalmente bacterias aerobias), siempre que existan las condiciones de aire humedad y temperatura para ello.

Se calcula que las botellas de plástico tardan en degradarse de 15 a 500 años o más, razón por la cual el reciclaje o la disposición de este material son de suma importancia para evitar daños al medio ambiente.

---

<sup>7</sup> Autoridad mundial instalada en el Reino Unido sobre las cadenas de embalaje, papel y suministro de la industria de impresión.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos 2003 (LGPGIR), define residuo como un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

El problema del PET como residuo radica en el gran volumen que se genera por el consumo y la vida útil relativamente corta que tienen los productos y envases fabricados a partir de este material, aunado a un manejo y disposición final deficiente de los residuos sólidos en general, representa un grave problema que tiene consecuencias como la acumulación de los residuos en los rellenos sanitarios o tiraderos, contaminación de áreas naturales y urbanas, agotamiento de los recursos no renovables, etc.

La generación de residuos y su manejo adecuado son dos de los grandes retos que enfrentan las sociedades actuales para garantizar su viabilidad y sustentabilidad, ante los cuales existen diferentes estrategias que buscan disminuir su cantidad y los impactos que generan en el ambiente (Vázquez, Espinosa, Villavicencio Y Velasco, 2014).

**Figura 37. Jerarquía de las alternativas para el manejo de residuos.**



Fuente: Rediseño a partir de Vázquez et al., (2014).

La mejor opción en cuanto al manejo de residuos es la reducción, es decir, modificar los procesos, actividades y patrones de consumo para disminuir la generación de residuos. Otras alternativas buenas son la reutilización y el reciclaje, luego la valorización energética, y siendo las menos deseadas el tratamiento y la disposición en rellenos sanitarios. En cuanto al reciclaje este se puede definir como:

Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos (LGPGIR, 2003, p.6).

El reciclado del PET al igual que el reciclado de otros materiales permite modificar todo el ciclo de vida de los productos, generando los siguientes beneficios de tipo ambiental y económico:

- Al reciclar un residuo se disminuye la necesidad de extraer y procesar nuevas materias primas.
- Se evita el agotamiento de los recursos naturales.
- Se presenta un ahorro en la gran cantidad de energía y agua requerida para obtener, transportar y procesar el material virgen.
- Reducción de los costos asociados al manejo de residuos.
- Puede tener importantes beneficios para las economías locales, pues disminuye la dependencia hacia las materias primas que se importan de otros países.

La variedad de aplicaciones del PET reciclado (RPET) y una demanda importante de este material, son los principales factores que contribuyen al desarrollo de los procesos, tecnologías y la industria del reciclado de PET. Entre sus aplicaciones más relevantes se encuentran:

- Aplicaciones de contacto con alimentos para PET reciclado.

Láminas y rollos: el PET reciclado de botellas de bebidas ha demostrado ser muy apropiado para bandejas de embalaje termo formado con buen brillo, esfuerzo de impacto y de tensión.

Rollos multicapas: éste tipo de aplicación para envases termo formados para alimentos, constan de una capa interna de RPET y dos capas externas de PET virgen.

- Aplicaciones de fibra textil de RPET.
- Envases que no son para alimentos (detergentes, productos del hogar, etc.)
- Resinas de ingeniería: el RPET puede ser modernizado con elementos como la fibra de vidrio, y moldeado a inyección para producir partes para automóviles, cosas del hogar y aplicaciones computacionales como ventiladores, electrodomésticos y muebles.

Los polímeros ingenieriles pueden ser producidos también de mezclas de RPET con policarbonato (reciclado de botellas de agua). Estas mezclas combinan la ductilidad y la resistencia del policarbonato con la resistencia del PET para dar como resultado un material con mejores propiedades.

Incorporar PET reciclado en la fabricación de un empaque reduce significativamente la huella de carbono del empaque en términos de energía requerida y emisiones de gases con efecto invernadero. Se estima que para la fabricación de un kilogramo de hojuelas de RPET, la energía requerida es reducida en 84%, y las emisiones de gases de efecto invernadero en 71% (Asociación Nacional de Recursos para Envases de PET de Estados Unidos - Napcor, 2010).




### 4.1.3. Industria del reciclaje en México.

La industria del PET ha crecido considerablemente en México, siendo el alto consumo de agua y refrescos embotellados la causa principal que ha hecho que nuestro país sea uno de los mercados más importantes en el rubro, ocupando el segundo lugar de consumo a nivel mundial.

En México la norma NMX-E-232-CNCP-2014 Industria del plástico - Símbolos de identificación de plásticos, establece y describe los símbolos de identificación que deben tener los productos fabricados de plástico en cuanto al tipo de material que se utiliza, con la finalidad de facilitar su selección, separación, acopio, recolección, reciclado y/o reaprovechamiento.

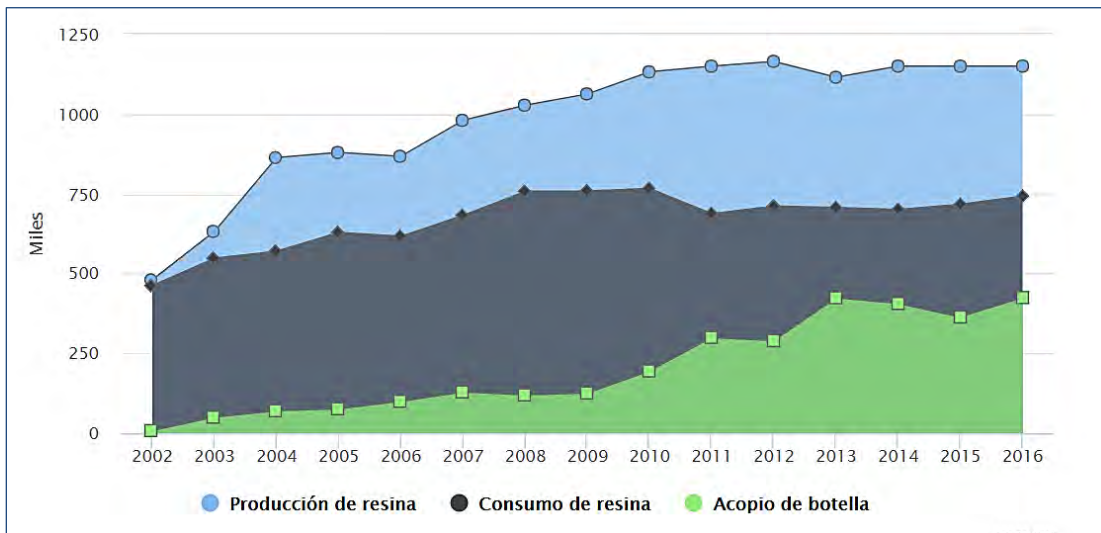
**Tabla 10. Código y símbolo de identificación del PET.**

Categoría	Descripción	Símbolo
1)PET o PETE Poli (etileno tereftalato)	Envases muy transparentes, delgados, verdes o cristal, punto al centro del fondo del envase: de refresco, aceite comestible, agua purificada, alimentos y aderezos, medicinas, agroquímicos, etc.	

Fuente: Rediseño a partir de la norma Mexicana NMX-E-232-CNCP-2011.

La demanda de PET en México ha aumentado año con año. ECOCE<sup>8</sup> calcula que el consumo nacional aparente promedio en el año 2016 fue de 722 mil toneladas, alrededor de 7 kilogramos por persona, sin embargo, del total de toneladas consumidas solo el 57% se acopio para el reciclaje.

**Figura 38. Producción, consumo de resina y acopio de botella en México.**



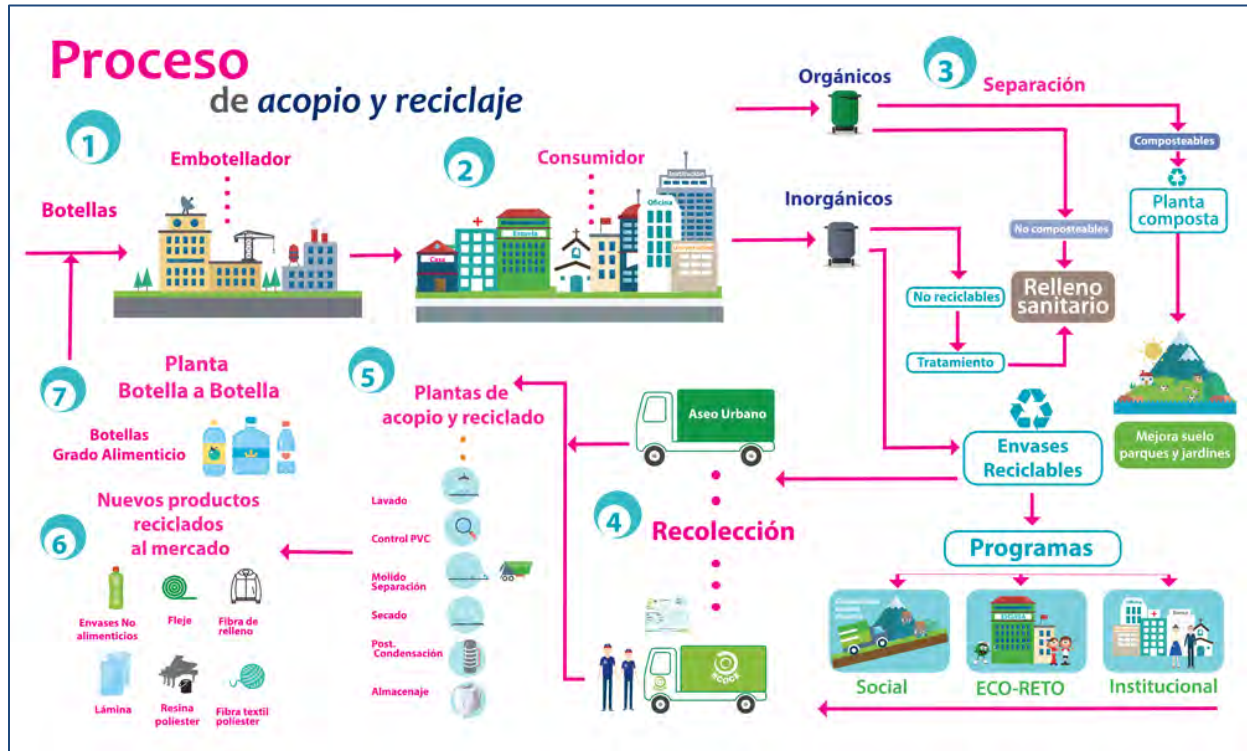
Nota: Consumo nacional aparente de PET en México para envases en miles de toneladas.

Fuente: ECOCE, 2016

<sup>8</sup> Asociación Civil sin fines de lucro, creada y auspiciada por la industria de bebidas y alimentos en México.

Para aprovechar el material de los productos y envases fabricados con PET mediante el reciclaje se pueden llevar a cabo mediante el reciclado mecánico, reciclado químico, o reciclado energético empleándolos como fuente de energía. Dado que gran parte de los residuos de PET son envases, el reciclaje mecánico de botellas es uno de los tipos de reciclaje más empleados.

Figura 39. Proceso de acopio y reciclaje.



Fuente: ECOCE, 2014.

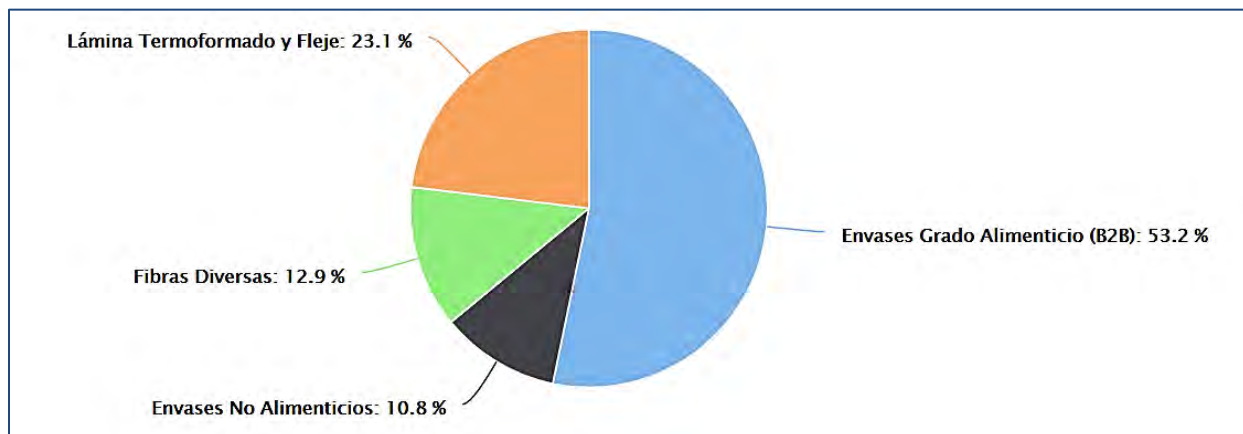
El reciclaje de PET en México y su mercado puede estructurarse de la siguiente forma identificando cinco niveles de reciclaje mediante el comportamiento económico, el grado de reciclaje y acopio del material (Hernández, 2016).

- 1) *Recolección primaria*: La recolección se puede efectuar en el hogar, en el camión recolector o en la vía pública, para ser llevado a centros de acopio locales donde el precio depende de la oferta y demanda actuales. En el año 2001 los residuos de PET tenían un valor comercial de \$0.30/kg, para el año 2014 alcanzaron un precio de \$3.50/kg, actualmente se encuentra entre \$4 y \$5 por kilogramo debido a la demanda creciente de PET reciclado.
- 2) *Centros de acopio locales*: Se realiza la preselección del material, posteriormente se transportan mayores cantidades a plantas de acopio.

- 3) *Plantas de acopio*: Interviene maquinaria para mejorar el manejo del material, las botellas se perforan y se compactan para su embalaje. Se transportan en mayor escala a centros de procesamiento para el reciclaje.
- 4) *Separación y lavado*: El material comienza a sufrir un proceso de transformación para obtener un producto reciclado. Se define una calidad en cuanto a color y tamaño de grano adecuado, requiriendo la separación de la tapa, etiquetas, pegamentos y de cualquier impureza que pudiera estar presente en el material.
- 5) *Molido y pelletizado*: El material se tritura obteniendo hojuelas de PET, para ciertas aplicaciones es requerido la obtención de *pellets*<sup>9</sup> con cierto grado de pureza, en algunos casos se emplea solo material reciclado y en otros se usa materia prima virgen, esto para obtener la calidad y propiedades requeridas para la fabricación de un nuevo producto.

Finalmente se obtiene nueva materia prima que puede ser utilizada para fabricar nuevos productos, las aplicaciones más comunes en la industria del reciclaje de PET en México se encuentran las siguientes:

**Figura 40. Segmentación de la industria del reciclaje de PET en México.**



Fuente: ECOCE, 2016.

México es líder en América en acopio y reciclaje de PET con un 57% del total, igualando a la Unión Europea y por encima de países como Brasil con 42%, Canadá con 40% y Estados Unidos con 31%. En 15 años (2002-2017) ECOCE reporta que se recuperaron más de 3.188 millones de toneladas de residuos de PET para reciclaje, con lo que se ha logrado:

- Evitar la emisión de 10,577,474 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que equivale a haber plantado 274 millones de árboles o 726 Bosques de Chapultepec.
- Con el acopio acumulado se podría llenar el equivalente a 140 Estadios Azteca de piso a techo.

<sup>9</sup> Pellet es una denominación genérica utilizada para referirse a pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido.

Sin embargo aún existe un 43% de PET que no se recupera disponible como potencial total de reciclaje, además del total recuperado sólo el 56.3% se consume en la industria nacional, lo que significa que el 43.7% de exportación podría aprovecharse dentro de nuestro país.

Con lo expuesto anteriormente queda claro que existe un gran reto en México, por lo que se necesita fomentar el consumo en las aplicaciones existentes y buscar nuevas aplicaciones que puedan aprovechar el potencial de uso de PET reciclado.

La investigación de estos antecedentes justifica el posible uso PET reciclado para la fabricación de mobiliario, con lo que se lograría la segunda característica distintiva, un producto fabricado a partir de material 100% reciclado que se podría volver a reciclar al final de su vida útil, ayudando a fomentar el consumo de este tipo de productos, fortaleciendo el reciclaje nacional y el cuidado del medio ambiente.

## 4.2. EL SECTOR INDUSTRIAL DE LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MOBILIARIO.

Es necesario realizar la definición del proyecto previamente a la formulación del modelo de negocio ya que las actividades de la empresa hipotética del caso de aplicación abarcarían la producción y la venta de mobiliario, para ello se necesita realizar una primera exploración y análisis del sector industrial, el cual representa el ambiente cercano donde la futura empresa llevaría a cabo sus actividades.

### 4.2.1. La industria del mueble en México.

La industria del mueble es muy heterogénea, participan pequeñas, medianas y grandes empresas ubicadas en diversas regiones del país con una oferta que comprende mobiliario para el hogar, jardín, oficina–negocios, elaborados con materiales de maderas, metal, herrajes, plástico, tapicería, etc. Además del mobiliario tradicional se han desarrollado productos con innovación y diseño a partir de las necesidades del usuario, así como para responder a demandas específicas (Industria del mueble, 2016).

**Tabla 11. Situación macroeconómica de la industria del mueble.**

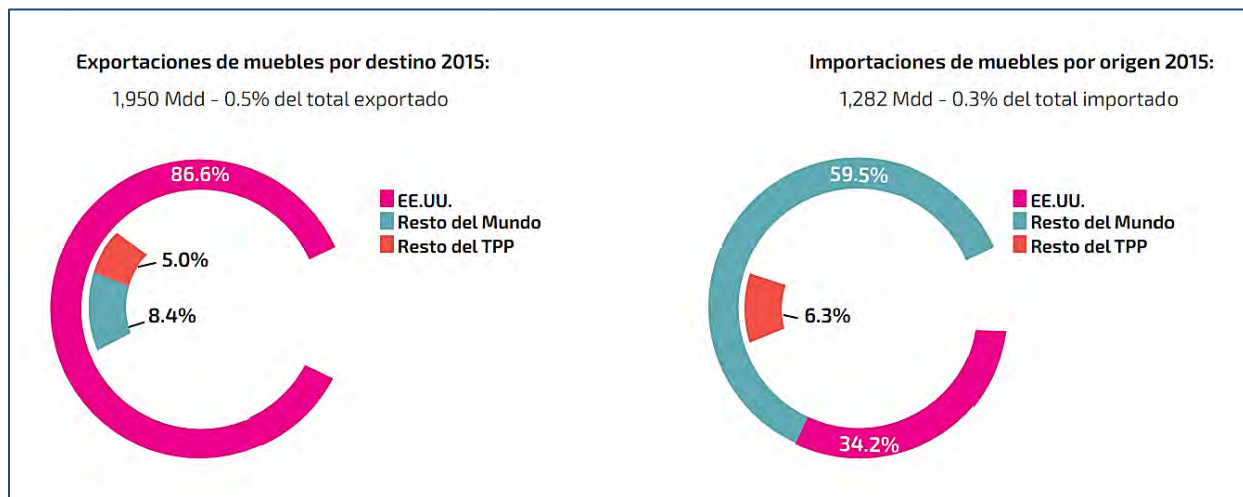
Año	Contribución al PIB <sup>(1)</sup>		Empleo <sup>(2)</sup>	
	Millones de pesos *	% del PIB Manufacturero *	Personal ocupado (promedio)	% del empleo Manufacturero
2013	32,187	1.19	88,451	2.1
2014	32,210	1.12	87,000	1.9
2015	35,607	1.15	92,107	2.0

\* A precios corrientes.

Fuente: Elaborado a partir de Industria del mueble, 2016. Información de (1) Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI. Ramas 3371, 3372 y 3379 del SCIAN, (2) Instituto Mexicano del Seguro Social.

En cuanto a la importancia comercial de la industria, en el año 2015 el comercio de México fue de 777,855 millones de dólares (mdd), de ese total 0.4% fueron del comercio de muebles, porcentaje que puede ser relativamente bajo pero representa 3,232 mdd. En cuanto a las exportaciones de muebles por destino en 2015 se reportaron 1,950 mdd principalmente con Estados Unidos.

**Figura 41. Exportaciones e importaciones de muebles por origen.**



TPP: Trans-Pacific Partnership – Acuerdo Transpacífico de Cooperación Económica.

Fuente: Industria del mueble, 2016. Información del Banco de México.

En un artículo periodístico sobre la situación de la industria del mueble en México se menciona lo siguiente (El Financiero, 2014):

- A fines de la década de 1990 México ocupaba el tercer lugar mundial en ventas, sólo después de Estados Unidos e Italia, comercializaba sus artículos en 70 países y al menos 20 mil empresas generaban aproximadamente 150 mil empleos.
- Hoy en día el sector suma 17 mil empresas y genera aproximadamente 129 mil empleos directos que representan sólo 1.8 por ciento del total de la industria manufacturera.
- México se mantiene como el cuarto mayor exportador de muebles a Estados Unidos, solamente por debajo de China, Vietnam y Canadá.
- La entrada de productos procedentes de China en el segmento de muebles de oficina, así como los productos de madera provenientes de Brasil son dos hechos que golpean al sector, “el mercado mexicano es muy especial, muy local, y la gente no gasta mucho en muebles”.
- Se considera que la situación del sector es muy alarmante, tan sólo en los últimos años han cerrado 11 mil empresas de esta rama.

- La industria tiene que enfrentar el problema de la informalidad, por ejemplo, aquellas personas que venden muebles en una esquina o en las carreteras, elaborados con maderas que no son certificadas o de mala calidad, pero que resultan muy baratas.
- En los últimos cinco años (2009 - 2014), los subsectores de la industria del mueble que más han resentido la competencia desleal y la desaceleración económica en el país han sido los de muebles para el hogar en madera y tapicería, los metálicos, de oficina, los armables, los productos en conglomerados o plásticos, así como el de cocinas.
- La industria nacional requiere incursionar en nuevos mercados y enfocarse a nichos de alto valor agregado, pero para ello se necesita impulsar el diseño original.

Los puntos anteriores dan una idea clara sobre la situación macroeconómica a la que se enfrenta el sector, sin embargo vale la pena mencionar que la industria mexicana del mueble se ha consolidado como una industria altamente integrada con oportunidades de incrementar su participación en el mercado internacional.

En otro artículo en el que se aborda el tema de la reconfiguración de la industria del mueble se menciona lo siguiente (Milenio, 2017):

- El mercado tuvo hace más de una década un “boom” debido al enorme crecimiento del sector inmobiliario habitacional, sin embargo actualmente atraviesa por una seria contracción.
- Paradójicamente las ventas en tiendas departamentales y de autoservicio mantienen su ritmo de crecimiento.
- Según datos proporcionados por la agencia de investigación de mercado Euromonitor Internacional, el segmento de muebles para interiores (salas, recámaras, comedores) concluyó el año 2016 con un valor en ventas de 2,849 mdd aproximadamente, cifra 2% inferior al año anterior.
- De 2011 a 2016 el valor del mercado de muebles registró un crecimiento de 10.5%, sin embargo se espera que para el año 2021 este tenga una contracción de 6.6%.
- La industria en el país se encuentra en una etapa de reestructuración, en la cual el tema más complejo es cómo obtener espacios de venta que tengan las dimensiones adecuadas, pero que además las rentas no se conviertan en un problema financiero.
- Lo más importante para permanecer en el mercado es entregar al consumidor un producto de calidad pero a un precio accesible. Además no se debe dejar a un lado el hecho de trazar estrategias que soporten el tipo de cliente al que se está dirigido.

Como conclusión de la información anterior, se puede decir que el sector atraviesa una etapa crítica en la que tanto pequeños como grandes fabricantes deben adaptarse a los cambios del mercado, los requerimientos de sus clientes directos (tiendas, mueblerías, etc.) y las necesidades y preferencias de los consumidores finales. El sector debe diseñar nuevos productos y estrategias de comercialización para hacer frente a la contracción que se espera en los próximos años.

#### 4.2.2. Configuración del sector.

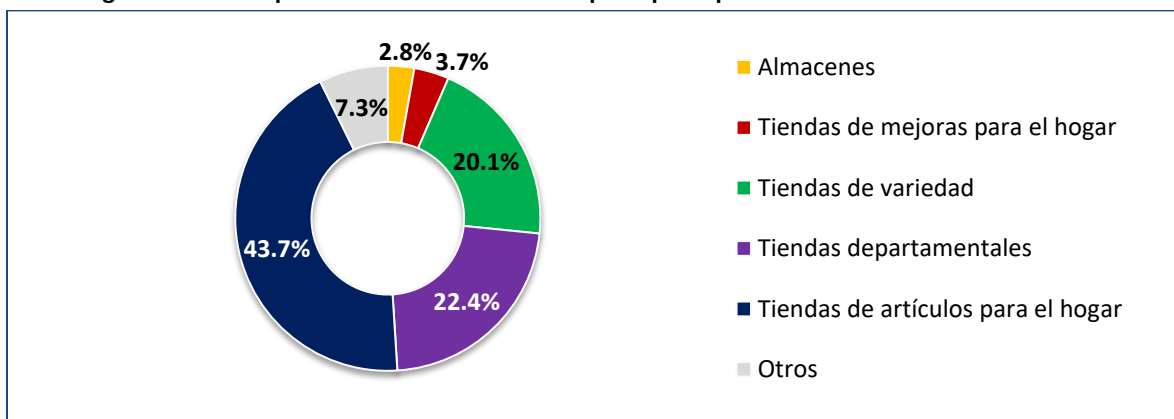
Como un planteamiento de una ventaja competitiva, se busca que la futura empresa lleve a cabo las actividades necesarias para la producción del mobiliario y parte de las actividades relacionadas con la comercialización de los bienes, principalmente un mayor contacto con el consumidor final.

En la realidad del mercado en México se puede distinguir que en la escala de las pequeñas y medianas empresas existe una separación de dos grupos de actividades, por un lado *productores*, y por otro lado distribuidores que también desempeñan el papel de *comercializadores* con el cliente final. Sin embargo, esta no es una regla general ya que existen algunas empresas que absorben tanto la producción y la comercialización, e incluso la actividad intermedia entre las dos, la *distribución*.

Además existe la formación de fuertes alianzas entre productores y comercializadores, haciendo parecer que al final las tiendas que exhiben los productos son las mismas que los fabrican. En muchos de casos el cliente final ni si quiera conoce el hecho de que los muebles que ha adquirido fueron fabricados por una empresa diferente a la de la tienda donde los compró, incluso al recibir los muebles en su domicilio un transporte rotulado con el nombre de la tienda es el que entrega los bienes que adquirieron.

Cabe mencionar que estas son las características generales y en el sector existen diversas combinaciones, debido a la gran variedad de modelos de negocio y de productos dirigidos a diferentes segmentos de mercado.

Figura 42. Participación en el mercado de los principales puntos de venta de mobiliario doméstico.



Fuente: Elaboración propia con base en Industria Mueblera en reconfiguración, Milenio, 2017. Información de Euromonitor.

Para mostrar una mejor descripción sobre el sector, a continuación se muestra una tabla con las características de los principales actores que participan en él.

**Tabla 12. Principales actores del sector industrial de fabricación y comercialización de mobiliario.**

Actor	Características	Actividades principales
<b>Fabricantes de baja escala:</b> (Ej. Talleres y pequeñas plantas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeñas empresas con maquinaria y equipo semi-industrial.</li> <li>- Procesos poco estandarizados y con pocos controles de calidad, o procesos artesanales.</li> <li>- Productos sin marca comercial en la mayoría de los casos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación.</li> </ul> <p>Productos normalmente de precios bajos, o en el otro extremo, mobiliario artesanal y de alta calidad con precios altos.</p>
<b>Fabricantes de gran escala:</b> (Ej. Plantas de mediana y gran escala)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medianas y grandes empresas con una mayoría de maquinaria y equipo industrial.</li> <li>- Procesos estandarizados.</li> <li>- Controles de calidad.</li> <li>- Productos con marca comercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabricación.</li> </ul> <p>Productos estandarizados con precios y calidad de diferentes rangos para diferentes segmentos de clientes.</p>
<b>Comercializadores de baja escala:</b> (Ej. Pequeños negocios y mueblerías)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algunos puntos de venta.</li> <li>- Presencia local o regional.</li> <li>- Subcontratación de distribución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comercialización.</li> </ul> <p>Enfoque en un segmento de clientes. Tiendas pequeñas y especializadas.</p>
<b>Comercializadores de gran escala:</b> (Ej. Tiendas departamentales, grandes mueblerías, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numerosos puntos de venta</li> <li>- Presencia regional o nacional en diferentes localidades.</li> <li>- Distribución propia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Venta / Distribución.</li> </ul> <p>En algunos casos con enfoque en diferentes segmentos de clientes. Tiendas y almacenes con mayor variedad de productos.</p>
<b>Distribuidores independientes:</b> (Ej. Transportistas, empresas de paquetería, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeñas, medianas y grandes empresas.</li> <li>- Servicios de almacenamiento y transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución</li> </ul> <p>Prestación de servicios de almacenamiento y/o transporte para entrega al cliente final.</p>

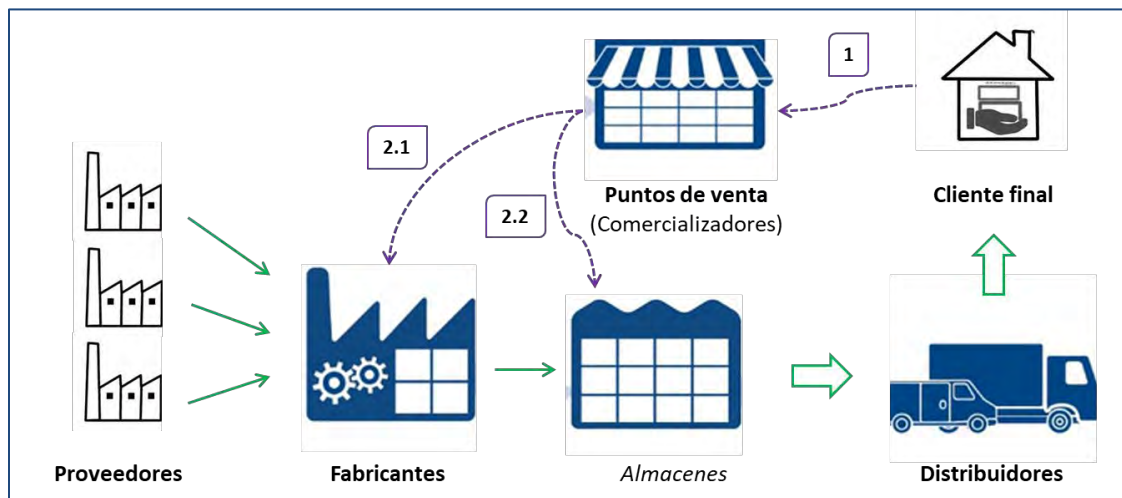
Fuente: Elaboración propia

En la configuración básica de la cadena de suministro los fabricantes adquieren materias primas, insumos y servicios con diversos proveedores (abastecimiento), luego del proceso de fabricación (producción) los productos terminados se llevan a almacenes (transporte) para surtir las órdenes de compra que llegan desde los puntos de venta del comerciante (venta), y finalmente el producto se entrega al cliente final (distribución), (ver figura 43).

En algunos casos la distribución puede llevarse a cabo por el fabricante y en otros por los comerciantes, erróneamente llamados por algunos fabricantes como “distribuidores”, cuando en realidad su papel principal recae en la labor de venta.



**Figura 43. Representación de la cadena de suministro del sector industrial de fabricación y venta de mobiliario.**



Fuente: Elaboración propia. Iconos tomados de Google Images.

En algunos casos las órdenes de compra (1) se surten directamente de los almacenes propios del fabricante (2.1), en otros los productos se toman de los almacenes propios de los comercializadores (2.2), la distribución puede llevarse a cabo por cuenta del fabricante o del comerciante, ya sea de forma propia o contratada con un proveedor externo (ver figura 43).

En cuanto a las diferentes configuraciones existentes en la cadena de suministro, intervienen diferentes variables pero principalmente son por parte de los fabricantes: capacidad de producción y líneas de productos manejadas; por parte de los comercializadores: puntos de venta, área de influencia y segmentos de mercado a los que están dirigidos. Según sea el caso, de ambos actores interviene su capacidad de distribución, o la capacidad del distribuidor con la que contraten este servicio.

Las configuraciones de la cadena de suministro pueden ser diferentes combinaciones de lo explicado anteriormente, y como se ha mencionado, depende en gran medida del modelo de negocio de cada uno de los actores involucrados y de las alianzas y/o acuerdos que tengan.

Como conclusión, el conocimiento de la forma en que opera el sector industrial brinda una idea de los puntos clave para la configuración del modelo de negocio de la empresa caso de aplicación, siendo la cadena de suministro una herramienta útil para el análisis y elaboración de alternativas.

### **4.2.3. Diseño de productos y tendencias del mercado.**

En la estructura operativa de la industria que se menciona en la sección anterior, el punto central es la manufactura, actividad que realizan los fabricantes. Sin embargo, no se menciona la actividad clave que se realiza previamente a la fabricación del mobiliario: el diseño.

El diseño es realizado por especialistas tanto de aspectos técnicos (dimensiones, estructura, materiales, etc.) como estéticos (diseño conceptual, formas, acabados, colores, etc.), y básicamente existen dos grandes categorías de productos: de línea y personalizados, siendo la primera un producto con características “fijas”, y la segunda un producto donde el usuario puede elegir ciertos atributos como colores, acabados, configuración, medidas, etc.

El proceso de diseño comienza con el propósito para el cual se requiere el mueble, por ejemplo un librero tiene como propósito principal alojar libros y quizá algunas decoraciones, alrededor del propósito se diseña conceptualmente el mueble, por ejemplo un librero empotrado a la pared sin fondo para que dé la sensación de un ambiente “continuo” y sin “obstáculos” a la habitación, a partir de esta idea se eligen otros aspectos estéticos como los acabados.

Luego interviene un proceso de diseño técnico, en caso de existir una limitante, se realizan las modificaciones necesarias o se descarta la idea, finalmente se evalúa económicamente la propuesta, se hacen proyecciones de ventas y costos de distribución/comercialización y se toma la decisión de lanzar o no el producto al mercado.

El proceso anterior es un resumen de todas las actividades para que un producto se lleve de la idea a la realidad, absolutamente todo el proceso debe llevarse a cabo tomando en cuenta las necesidades y preferencias del usuario final.

En las grandes ciudades como la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey uno de los factores que afecta la demanda son las preferencias en cuanto a estilos de decoración, fenómeno que también se presenta en Estados Unidos. En los últimos años se puede ver una tendencia hacia los muebles modernos sin adornos, estilo que surge de la búsqueda de imágenes limpias y claras. Sobre los consumidores y las tendencias del grupo llamado *millennials*<sup>10</sup>, se menciona lo siguiente (Milenio, 2017):

- Los consumidores en México no están familiarizados con la categoría de muebles listos para ensamblar, no tienen las herramientas o habilidades necesarias para hacerlo en su hogar.
- La venta en línea se hace difícil por los volúmenes que se manejan en cuanto al tamaño de los productos y el costo de los fletes.
- Dependiendo del nivel socioeconómico y su edad el consumidor percibe su inversión de diferente forma. El sector medio hace un gran esfuerzo para comprar un mueble y lo considera una inversión valiosa. Los llamados *millennials* o bien la gente joven lo consideran más como una tendencia y en algunos casos prefieren desembolsar menos. El segmento alto o maduro busca muebles de mayor precio y dimensiones.

---

<sup>10</sup> La generación Millennials define a los nacidos entre 1981 y 1995, jóvenes que se hicieron adultos con el cambio de milenio. Según una proyección de la consultora Deloitte, en 2025, representarán el 75 % de la fuerza laboral del mundo, por tanto, son la futura generación de consumidores y usuarios, un mercado sustancial con nuevas características, necesidades y demandas que conviene conocer por las repercusiones y transformaciones que exigirá a las empresas (Forbes, 2014).

- Los *millennials* se han enfocado en una tendencia a personalizar, para lo cual internet una herramienta muy frecuente. Captar la atención de este segmento es fundamental para los siguientes años.

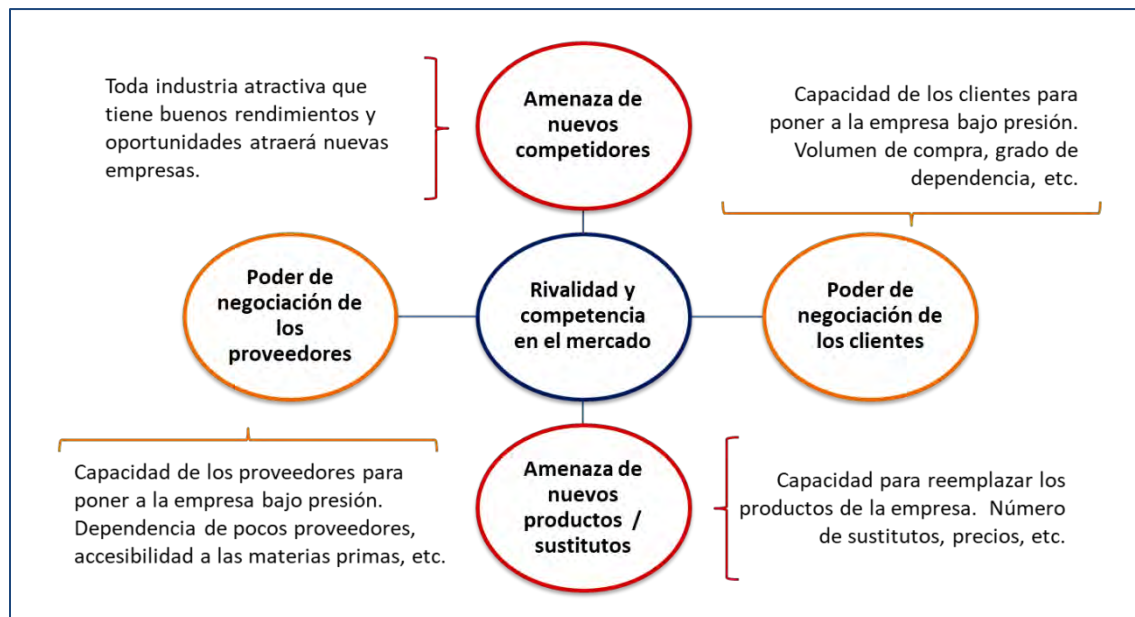
Lo anterior sugiere que las empresas de este sector deberán enfocarse en los grupos de edad jóvenes, y también deben considerar el nivel socioeconómico para que, dependiendo de ello, se puedan diseñar y llevar a cabo estrategias de mercado, así como el diseño de productos enfocados a estos segmentos. Además, el fenómeno se ve acompañado por las tendencias en arquitectura y decoración de interiores, aspectos que influyen en las decisiones de los clientes.

Con la información e investigación realizada hasta el momento en este capítulo, se procede a realizar un análisis del sector industrial, el cuál es indispensable para tener conocimiento la situación actual del ambiente cercano de la futura empresa y los principales factores de incidencia.

#### 4.2.4. Análisis competitivo del sector industrial.

Se utiliza el análisis de las cinco fuerzas de M. Porter (1979), un modelo que establece un marco adecuado para realizar un primer análisis del nivel de competencia del sector industrial, en este caso, el de la fabricación y venta de mobiliario. Las cinco fuerzas en cuestión son las que están presentes en el entorno inmediato de una organización, afectando en la habilidad de esta para satisfacer a sus clientes y obtener beneficios, derivando en conclusiones sobre lo atractivo de la industria en relación a oportunidades de inversión y rentabilidad.

**Figura 44. Representación del modelo de las cinco fuerzas de M. Porter.**



Fuente: Elaboración propia.

En el análisis se incluyen tres fuerzas de competencia vertical: amenaza de productos sustitutos, amenaza de nuevos competidores y la rivalidad entre los competidores existentes. También se incluyen dos fuerzas de competencia horizontal: poder de negociación de los proveedores, y el poder de negociación de los clientes.

A continuación se muestra un resumen del análisis realizado para cada una de las fuerzas del sector industrial del caso de aplicación, ubicando a los proveedores como los que abastecen a los fabricantes con materias primas e insumos, y a los clientes como el consumidor final.

*Poder de negociación de los proveedores:*

El poder de los proveedores depende en gran medida de la materia prima que requiera el fabricante, por ejemplo, la madera es un material de precio elevado y que en ocasiones oscila dependiendo de la disponibilidad, además, las asociaciones de productores madereros establecen los volúmenes de compra mínimos para acceder a precios de economía de escala.

En el caso de otros materiales e insumos como lacas, pinturas, cubiertas, empaques, etc., existe mayor cantidad de proveedores, tanto nacionales como extranjeros, por lo que la rivalidad interna entre los proveedores es alta y esto genera beneficios a los fabricantes tales como mayor facilidad para acceder a mejores precios y mayor disponibilidad de las materias primas e insumos.

En el caso del material PET con el cual se pretende fabricar los productos, existen diversos proveedores y el material se encuentra disponible en la industria nacional, e incluso como se menciona anteriormente el 43% de la producción nacional se exporta, sin embargo, para acceder a mejores precios se requiere la compra de altos volúmenes. El caso anterior sucede de igual forma con los insumos para el empaque y embalaje tales como, cartón, fleje plástico, etiquetas, etc.

*Poder de negociación de los clientes:*

El poder de los clientes es limitado, ya que su capacidad de adquisición es pequeña comparada con los ingresos totales del vendedor, la pérdida de un cliente no representa mayor riesgo. Dado que la compra de un mueble es para un uso de largo plazo, las compras son poco frecuentes y los clientes las realizan con base en la mejor oferta presentada, tomando en cuenta criterios como precio, calidad y diseño, por lo que es difícil crear lealtad hacia la marca o la tienda.

Sin embargo hay que cuidar la relación con los clientes individuales. Al tratarse de una cadena de distribución donde intervienen fabricante, comercializador e incluso un distribuidor, pueden presentarse problemas, por ejemplo: el vendedor promete una fecha de entrega, pero no consideró el inventario disponible y la cantidad de pedidos en fila del fabricante, entonces se genera un retraso que puede ser de días e incluso semanas, ocasionando una gran molestia en el cliente.

Los problemas pueden ser varios como, retraso en la fecha de entrega, entrega de producto equivocado o sin las características que solicitó el cliente, entrega de producto dañado o en mal estado, etc. Si se presentan problemas frecuentemente el cliente difícilmente volverá a comprar, por lo que la cadena de suministro debe estar perfectamente sincronizada y se debe de cuidar la relación con el cliente hasta la entrega e incluso después, ya que puede realizar otra compra o recomendar a la marca o a la tienda.

*Amenaza de nuevos competidores:*

Al tratarse de una industria donde el acceso a economías de escala es importante, es necesario para un fabricante tener el nivel de producción y margen de utilidad que permitan que la empresa sea rentable. Además la compra de la maquinaria y equipo representan barreras de entrada, ya que implica una inversión alta, al igual que la construcción del espacio de trabajo, almacenes e instalaciones necesarias para su operación.

En el caso de la empresa en cuestión (planteada como una pequeña empresa), se requiere realizar las proyecciones de venta adecuadas para diseñar la planta de acuerdo a la producción inicial y esperada, además de contar con la inversión inicial y el capital de trabajo necesario para mantener operaciones los primeros años, lo que representa factores críticos para el éxito de una empresa en este sector, por lo que la amenaza de nuevos competidores es baja.

*Amenaza de nuevos productos o sustitutos:*

La amenaza de nuevos productos siempre es latente, cada año las marcas ya establecidas se esfuerzan por lanzar una nueva oferta, a petición de los comercializadores quienes pretenden ofrecer variedad y nuevos productos a los consumidores finales.

La amenaza depende del segmento de clientes al que la empresa se encuentra dirigida, por ejemplo, en segmentos con nivel socioeconómico bajo y medio la amenaza es principalmente por productos de muy bajo precio pero con baja calidad, como los muebles importados de origen asiático, aunque muchas veces el cliente se inclina por esta oferta.

Como tal la entrada de nuevos productos se rige por los tres criterios principales de los clientes: precio, calidad y diseño. Dentro de los productos sustitutos actualmente no se ubica alguna opción que sustituya completamente al mobiliario, ofreciendo la misma función se ubican productos muy específicos, por ejemplo en el caso de los muebles para centros de entretenimiento se pueden utilizar repisas, sin embargo con ciertas restricciones como el peso que soportan.

En resumen se puede decir que la amenaza de nuevos productos o sustitutos es relativamente baja, sin embargo en el caso de aplicación, la propuesta de valor que consiste en mobiliario listo para ensamblar en casa con piezas fabricadas con PET reciclado es la que representaría una amenaza de nuevo producto en el sector industrial.

En caso de tener éxito se presentaría la entrada de productos similares, y muy probablemente en algún futuro, la entrada de productos fabricados con otro material u otra tecnología de ensamble, sin embargo en un corto plazo esta amenaza es muy baja.

*Rivalidad y competencia en el mercado:*

Retomando lo presentado en las primeras dos secciones de este subcapítulo, se puede distinguir una clara diferencia entre los actores enfocados a mercados locales y aquellos enfocados a mercados regionales o el nacional, e incluso la exportación cuya presencia de empresas se ubica principalmente al norte del país.

También se nota la presencia clara de fuertes alianzas entre fabricantes y comercializadores, ya que mientras los primeros llevan a cabo el diseño y producción de los bienes, los segundos los venden y distribuyen hacia el consumidor final.

En el mercado también se presentan algunos casos de empresas integradas verticalmente, las cuales desempeñan ambos papeles, principalmente micro o pequeñas empresas de baja escala enfocadas a mercados locales, sin embargo a gran escala en mercados regionales o el nacional los casos son mínimos, esto sugiere que a mayor escala del negocio se requiere contar con una estructura de negocio sólida y preferentemente con alianzas estratégicas.

Actualmente la industria a gran escala se encuentra dirigida a diferentes segmentos de mercado, sin embargo la mayoría de las comercializadoras cuentan con una amplia variedad de productos dirigidos que se adaptan a las necesidades de los clientes, en diversos rangos de precio.

Al tratarse de una industria madura y claramente en competencia, la rivalidad en el sector es muy fuerte, independientemente del sector al que se enfoque cada empresa. La estructura operativa tanto de fabricantes como de comercializadores es formidable, lo que da gran fuerza a los competidores actuales, además como se menciona anteriormente, las barreras de entrada han ocasionado que pocos competidores tengan una fuerte participación en un mercado muy grande.

*Ante la alta rivalidad en el mercado y la situación actual del sector industrial, dos puntos clave están enfocados a dar fuerza al proyecto:*

1. La propuesta de valor distintiva del producto con un producto innovador en el mercado diferente al resto, tanto en su diseño como en el material de fabricación.
2. La estructura operativa integrada verticalmente tomando las actividades de diseño, producción y las actividades clave de comercialización, con algunos puntos de venta propios y puntos de venta con socios clave.

El modelo de negocio se describe con detalle en el capítulo cinco, donde a partir de los dos planteamientos anteriores se construye una primera aproximación.

### 4.3. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

Con base en la identificación de una oportunidad de negocio y el análisis sobre el sector industrial, en este subcapítulo se muestra el planteamiento del *proyecto de inversión hipotético*, donde básicamente se describe en qué consiste, se establece el propósito del sistema (misión) y la imagen deseada del mismo (visión), así como las principales ventajas competitivas con las que se esperaría que cuente el proyecto ya en las fases de operación y dirección.

#### 4.3.1. Descripción del proyecto de inversión.

A continuación se mencionan tres puntos clave sobre los cuales se sustenta la propuesta de inversión:

1. Ofrecer una alternativa diferente a los productos disponibles en el mercado.
2. Atender las necesidades y preferencias insatisfechas de los usuarios.
3. Contribuir a disminuir el impacto negativo que representa el PET como residuo.

Se buscaría competir en el mercado a través de un producto innovador con una serie de características atractivas para el usuario, incluyendo el uso de PET reciclado como materia prima, cuyo propósito y beneficio adicional es contribuir al reciclado de este material reduciendo el impacto ambiental.

Las características principales del producto<sup>11</sup> serían las siguientes:

- Fabricado 100% con PET reciclado.
- Piezas ligeras y fuertes con un sistema de ensamble que permite múltiples configuraciones.
- Configuración elegida por el usuario adaptándose a sus necesidades.
- Ensamble sencillo sin requerir esfuerzo o herramientas adicionales.
- Capacidad de armado y desarmado sin dificultad.
- Fácil de mover dentro de cualquier espacio.
- Resistente al polvo y la humedad.

Las características antes mencionadas se lograrían principalmente a través del sistema de ensamble y el diseño de las piezas, lo cual permitiría facilidad de uso y una gran variedad de configuraciones, además el usuario podría escoger entre diferentes medidas y colores, con lo que se lograría un producto totalmente personalizable adaptado a las necesidades y preferencias de los usuarios. En resumen, se trata de un producto totalmente versátil diferente a cualquier otro en el mercado.

Para lograr esta propuesta de valor, la empresa se encargaría de las actividades de *diseño* del producto y su *fabricación*, siendo dos de las actividades clave del negocio.

---

<sup>11</sup> Los detalles sobre el diseño y las características del producto se muestran en la sección 5.1.2.

En cuanto a la comercialización la propuesta es la siguiente:

- La presentación del producto sería en dos formas: 1) Kits<sup>12</sup> de piezas para armar muebles prediseñados, y 2) Sets<sup>13</sup> de piezas individuales para crear diseños personalizados o modificar o agrandar un Kit prediseñado.
- El cliente podrá adquirir los productos de dos formas: 1) en puntos de venta físicos, y 2) a través de un portal de venta en línea.
- La empresa se hará cargo de abastecer los puntos de venta con productos para su exhibición y venta, así como del personal y materiales para la promoción periódica de la marca y sus productos.
- La empresa se hará cargo de surtir los pedidos de la venta en puntos físicos y venta en línea, en los tiempos acordados tanto con los socios comerciales como con los clientes.
- En cuanto a los inventarios, se contará con un almacén en planta donde se tendría el inventario individual de cada tipo de pieza para abastecer la demanda. Se manejará un esquema de producción e inventarios justo a tiempo.

*En cuanto a la venta en puntos físicos:*

- Los puntos de venta físicos estarán compuestos por locales propios y puntos en tiendas departamentales y de autoservicio cuya principal función es la exhibición del producto y el trato directo con el cliente para el proceso de venta en punto físico.
- En los locales propios se contará con un inventario mínimo para que los clientes puedan llevarse los productos al momento de su compra, en caso de no tener disponible algún producto se ofrecerá una fecha para que pasen a recoger su pedido o la entrega a domicilio.

*En cuanto a la venta en línea:*

- Se contará con una página de internet y la presencia en un portal de venta en línea cuya empresa propietaria del mismo se haría cargo de la distribución y entrega del producto.

Como actividades clave de la comercialización la empresa se hará cargo totalmente de la estrategia de comercialización, las actividades de promoción y publicidad, y la relación post-venta con los clientes, dejando de lado la distribución y entrega a domicilio.

---

<sup>12</sup> Conjunto de productos y utensilios suficientes para conseguir un determinado fin, que se comercializan como una unidad. Ej. *Un kit de maquillaje* (RAE, 2017).

<sup>13</sup> Conjunto de elementos que comparten una propiedad o tienen un fin común. Ej. *Un set de repuesto* (RAE, 2017).



#### 4.3.2. Misión y visión de la futura empresa.

La misión de una empresa describe su razón de ser, en otras palabras se puede decir que describe la naturaleza del negocio y el propósito de la organización. La misión da sentido y guía a las actividades de la empresa. Es un elemento de carácter estratégico a través del cual se diseñan las diferentes estrategias de la empresa y los planes de acción que las llevarán a cabo.

Por lo anterior resulta indispensable que una nueva empresa formule su misión desde la definición del proyecto de inversión, aunque es posible que esta cambie en etapas posteriores como en la evaluación del proyecto, debido a los cambios o ajustes que se realicen para que este tenga éxito.

Básicamente la misión debe responder a tres preguntas:

- I. ¿Qué necesidad satisface o qué problema resuelve?
- II. ¿Quiénes son los clientes o beneficiados a los que se pretende alcanzar?
- III. ¿Cómo es la forma en qué será satisfecha la necesidad o problema que se pretende atacar?

Para el caso de aplicación la misión de la empresa es la siguiente:

- *Misión: Satisfacer las necesidades de versatilidad en mobiliario y las preferencias de los usuarios que buscan una opción diferente a través productos de calidad, funcionales, con diseños originales y fabricados a partir de materiales reciclados.*

La visión representa lo que se aspira que una empresa sea en el futuro, desde el enfoque de sistemas se puede decir que a visión representa la imagen deseada de la empresa. La visión debe considerar lo que se aspira para los clientes, los empleados y los propietarios, debe estar formalmente establecida y ser del conocimiento de todos los integrantes de la organización de igual forma que la misión.

En el enfoque de sistemas se habla de la dinámica de los sistemas, es decir los cambios que el sistema y su entorno tienen a través del tiempo. Dado que lo esperado es que la empresa tenga éxito y atraviese por distintas etapas de crecimiento, como sugerencia la visión puede plantearse para un punto de tiempo en específico.

Para el caso de aplicación la visión de la empresa a los cinco años de operaciones es la siguiente:

- *Visión: Ser la empresa líder en ventas nacionales de mobiliario fabricado a partir de materiales reciclados y consolidar un lugar destacado en el mercado nacional del sector.*

De la misión y visión de la empresa se desprenden los objetivos generales de la empresa, sin embargo al tratarse de un primer planteamiento y encontrarse en la etapa de definición del proyecto es necesario contar con más elementos para definir los objetivos, ya que estos deben ser medibles y proporcionar actividades específicas (líneas de acción), asignando un plazo de ejecución, recursos y responsables.

### 4.3.3. Ventajas competitivas deseadas.

Para complementar el análisis externo sobre el ambiente cercano a la empresa (sector industrial), se realiza un planteamiento de los rasgos internos que darán fuerza a la empresa para hacer frente a los cambios y fuerzas del entorno.

Visto desde otra perspectiva y como se había mencionado antes, S. Beer utiliza el concepto de *viabilidad* para indicar la capacidad de un sistema para sobrevivir ante los cambios que puedan producirse en su entorno a lo largo del tiempo, por lo cual el planteamiento de las ventajas competitivas debe estar orientado a la viabilidad de la empresa.

Una *ventaja competitiva* implica la posesión o el control de un recurso que da una capacidad distintiva, lo cual permite ofrecer un producto mejor y/o a un menor precio que los rivales (Fuentes, 2003). En otras palabras el recurso que da una ventaja a una empresa puede ser físico (instalaciones, puntos de venta, etc.), tecnológico (materiales, plataformas en línea, etc.), operativo (procesos, distribución, etc.), humano (conocimiento, habilidades, etc.) o una combinación de estos u otro tipo de recursos que originen una capacidad que haga a la empresa más fuerte que sus rivales en un aspecto determinado y permita atraer a los clientes.

Un recurso por sí solo no puede crear una ventaja competitiva, por lo que debe combinarse con otros recursos o capacidades, y de esta forma lograr superioridad contra los rivales, el resultado esperado son atributos en el producto y/o servicio que den mayor valor y hagan más atractiva la oferta para el cliente.

Se busca también que la ventaja competitiva sea difícil de alcanzar por los rivales, ya que esta puede reproducirse o ser alcanzada y perderse con el paso del tiempo, por lo tanto, deben tomarse en cuenta aspectos que brinden cierta protección a la ventaja competitiva para consolidarla en el menor tiempo posible y obtener el mayor beneficio.

En resumen deben considerarse tres aspectos para una ventaja competitiva:

- Que brinde superioridad frente a los rivales.
- Que genere mayor valor y haga al producto atractivo para el cliente.
- La posibilidad de otros tenga o desarrollen la misma ventaja o algo similar.

Para el caso de aplicación se plantean las ventajas competitivas deseadas de la empresa, orientadas hacia la viabilidad y competitividad de la organización. Algunas de estas se explican con mayor detalle en el siguiente capítulo.

- I. *Producto*: La principal ventaja competitiva de la empresa se encuentra en el producto y las propuestas de valor para el cliente. Entre los atributos distintivos del producto se encuentran su construcción a partir de piezas ligeras y fuertes, el sistema de ensamble sencillo, la capacidad de armarse y desarmarse fácilmente, y sobre todo, la fabricación a partir de PET reciclado.

Se trataría de un producto innovador en el mercado nacional que junto con sus características distintivas ofrecerían una propuesta de valor totalmente nueva y atractiva en el mercado. El diseño de las piezas el sistema de ensamble se patentaría, esto para establecer una barrera de entrada para los competidores. Si el producto logra preferencia rápidamente y la marca se establece en el mercado, se consolidaría una ventaja competitiva clave.

- II. *Modelos de producción e inventarios:* La segunda ventaja competitiva radica en el modelo de producción e inventarios con el que se la empresa manejaría estas operaciones. Se plantea un sistema de producción *Justo a tiempo* (JIT - Just In Time) con un enfoque tipo “*jalar*” (pull).

El enfoque tipo *pull* se trata de un enfoque de gestión de operaciones considerado como un sistema flexible, donde básicamente la demanda del producto determina cuanto producir. En un sistema justo a tiempo con este enfoque los tamaños de las órdenes de producción son pequeños y se generan bajos costos por inventarios. Es conveniente cuando se compite con innovación y flexibilidad encajando perfectamente con el producto y las propuestas de valor.

La característica principal radica en que los almacenes o puntos de venta determinan individualmente las necesidades de reposición de sus inventarios, calculando la cantidad requerida de cada pieza en cada lugar.

La composición de todos los productos por los mismos tipos de piezas brinda mayor flexibilidad y compatibilidad con el modelo de producción e inventarios, con el que se logra la producción de lotes por tipo de pieza, la reducción en cantidad y tiempo de los productos en los almacenes, y el abastecimiento de cada punto de venta con el inventario requerido.

Lo anterior se traduce en mayor flexibilidad para la producción e inventarios, menores costos en los dos aspectos anteriores, y en la entrega del producto en menor tiempo.

- III. *Red de distribución:* Las asociaciones con los comercializadores serán clave para el modelo de negocio y como una ventaja competitiva, ya que los beneficios esperados son: mayor cantidad de puntos de venta, presencia en plataforma de venta en línea, posicionamiento rápido de la marca, y acceso a redes de distribución nacionales.

Se plantea delegar parte de las actividades de distribución, ya que la empresa se encargará del abastecimiento de los almacenes de los comercializadores y no de cada punto de venta, con excepción de los puntos de venta propios.

Con el planteamiento anterior se reduce ampliamente el riesgo de tener exceso de inventario en los puntos de venta, disminuye la inversión inicial para los puntos de venta, disminuyen los costos de almacenamiento y transporte, y sobre todo se tiene acceso a redes de distribución nacionales, logrando mayor presencia y posicionamiento de la marca.

En realidad, el primer punto es el rasgo distintivo que generaría una ventaja competitiva para la empresa, mientras que el segundo y tercer punto son aspectos con los que pocas empresas cuentan, además son difíciles de adoptar si la empresa lleva un tiempo considerable con otro modelo, estos aspectos van encaminados a dos puntos clave: 1) contar con mayor presencia en el mercado y 2) lograr un posicionamiento rápido de la marca, por lo cual son considerados como ventajas competitivas y aspectos fundamentales en el modelo de negocio.

#### **Conclusiones del capítulo 4.**

En este capítulo se presenta una introducción al proyecto de inversión caso de aplicación, además de exponer brevemente la etapa de definición, previa a la formulación tal como marca el proceso de inversión, lo que permite entender de una mejor forma el desarrollo de la propuesta de solución.

En la identificación de la oportunidad, se plantea utilizar PET reciclado como material de fabricación, con la investigación realizada se comprueba el potencial técnico y comercial que supondría el uso del mismo, esto es relevante ya que es una de las características principales de la propuesta de valor del modelo de negocio del caso de aplicación.

Al conocer la estructura y el funcionamiento del sector el sector industrial de la venta de mobiliario, se cuenta con mayores elementos para lograr la formulación adecuada del modelo de negocio, además de tomar en cuenta los principales procesos para la fabricación de cualquier mueble, las tendencias del mercado y las preferencias de los clientes.

Los resultados más relevantes del análisis competitivo del sector indican que se trata de una industria madura, claramente en competencia y donde la rivalidad es muy alta, sin embargo existen necesidades del consumidor que no han sido satisfechas, por lo cual la propuesta de valor del modelo tiene gran potencial al tratarse de un producto innovador que no se comercializa actualmente en el país.

Con base en los hallazgos encontrados en este capítulo, se sientan las bases para la formulación del modelo de negocio, cuyas características y las de la organización que lo llevará a cabo, deben estar enfocadas en la viabilidad, identificando dos puntos clave que dan fuerza al modelo de negocio del caso de aplicación: 1) la propuesta de valor distintiva del producto, y 2) la estructura operativa integrada verticalmente tomando las actividades clave del modelo.

## 5. FORMULACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

Este capítulo muestra tres pasos para llegar a la formulación del modelo de negocio como un sistema viable: I) se desarrolla el modelo de negocio con base en el lienzo de Osterwalder y Pigneur, II) se definen las áreas funcionales de la empresa, se asignan los módulos del modelo de negocio a las áreas funcionales y se ubican en el MSV de Beer, III) se construye el MSV de la empresa.

Con el procedimiento anterior se hace una relación de los nueve módulos del modelo de negocio con los cinco sistemas base del MSV, con lo cual se define una estructura orgánica–funcional para la *empresa hipotética* del caso de aplicación, además de identificar los principales actores con los que tendrá relación y los elementos clave de sus operaciones y estructura financiera.

### 5.1. DESARROLLO DEL MODELO DE NEGOCIO.

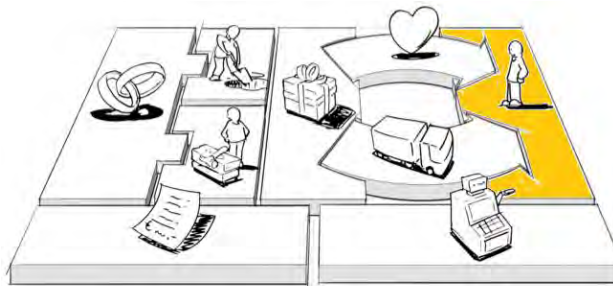
En el desarrollo de este modelo de negocio se identifican y definen los elementos clave de las estructuras, procesos y sistemas de la empresa, brindando de esta forma una visión integral que incluye:

- Los principales actores con los que tendrá interacción (clientes y socios).
- Los productos y/u oferta al mercado (propuestas de valor).
- Los medios por los cuales se entregarán los productos (canales).
- Las interacciones y medios por los que tendrá contacto con los clientes (relaciones).
- Las principales operaciones y recursos para llevarlas a cabo (actividades y recursos clave).
- Los elementos base de su estructura financiera (fuentes de ingresos y estructura de costos).

En las siguientes secciones (5.1.1 - 5.1.9) se muestra el desarrollo de los nueve módulos del lienzo de modelo de negocio del caso de aplicación.

#### 5.1.1. Segmentos de mercado.

El cliente es aquella persona o entidad que adquiere directamente el producto con la empresa, mientras que el usuario final es aquella persona o entidad que hace uso del producto, la cual no necesariamente fue la misma que adquirió el producto directamente con la empresa. Es importante considerar tanto a clientes como usuarios finales, ya que ambos tienen influencia en la decisión de compra.



Inicialmente el modelo de negocio de la empresa se enfocará en los siguientes segmentos:

1. *Tiendas departamentales y de autoservicio.* Se trata de clientes que adquieren grandes cantidades de productos que oferta la empresa, los cuales ofrecerán en sus tiendas a los usuarios finales, que para ellos representarían sus clientes individuales.
2. *Clientes individuales.* La venta se realiza directamente con el usuario final a través de dos formas: en puntos de venta físicos propios, y a través de la venta por internet por medio de las plataformas de socios comerciales especializados en este ramo.

Para primer segmento de clientes se designa el nombre de *socios comerciales* y para el segundo segmento *clientes individuales*. El segmento de socios comerciales realiza algunas actividades clave como el trato directo con el cliente y el proceso de la venta, además de realizar la entrega a domicilio en caso de ser requerida. Por lo anterior estos actores se convierten en socios clave, lo cual se describe con mayor detalle en las secciones 5.1.3 y 5.1.8.

En cualquier caso la oferta está dirigida al usuario final, sin embargo es importante hacer una diferencia entre estos dos segmentos de clientes los cuales se distinguen principalmente por el volumen de compra y la forma en que adquieren el producto.

La oferta se dirige a personas de nivel socioeconómico C<sup>14</sup>, ya que por las características del producto este puede tener un precio accesible pero no muy económico, además se espera que una parte considerable de las ventas se realice a través de internet, por lo que es importante que el producto se encuentre dirigido a personas que cuentan con este servicio.

En México aproximadamente el 30% de los hogares se ubica en un nivel socioeconómico C o mayor, mientras que en las zonas metropolitanas esta cifra oscila entre un 30% y un 40% (AMAI, 2016), en las cuales se encuentra la mayor cantidad de tiendas departamentales y de autoservicio. Por lo anterior Es importante dirigir la oferta hacia donde se encuentran los puntos de venta de los socios comerciales y las zonas donde se ubican los hogares para los que será diseñado el producto (AMAI, 2016).

Considerando que la mayor parte de la venta se realizará con clientes de los niveles socioeconómicos C y C+ (24% de los hogares en México), tomando como unidad de medida las viviendas particulares, el mercado nacional cuenta con aproximadamente 7.6 millones de clientes potenciales.

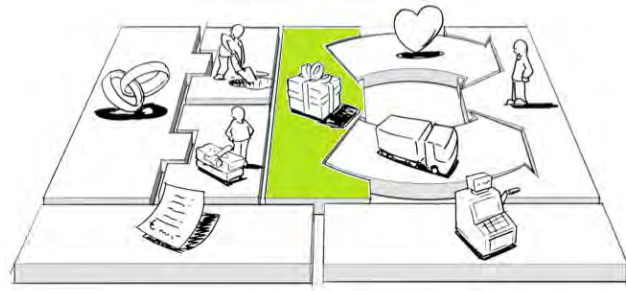
En un futuro podría incluirse un tercer segmento, el cual estaría integrado por empresas e instituciones públicas y privadas que deseen usar el producto en sus instalaciones o para cualquier otro fin.

---

<sup>14</sup> El índice de Niveles Socioeconómicos (NSE), es la regla basada en un modelo estadístico que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos en siete niveles de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes. Nivel C: Un 81% de los hogares en este nivel tienen un jefe de hogar con estudios mayores a primaria y 73% cuentan con conexión a Internet fijo en la vivienda. Del total de gastos de este nivel, un 35% son destinados a la alimentación y un 9% a educación. Fuente: Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI).

### 5.1.2. Propuestas de valor.

La propuesta de valor centrada en el producto representa una de las ventajas competitivas planteadas. Los atributos distintivos del producto generan propuestas de valor diferentes para los dos segmentos de mercado identificados. Para el *segmento de socios comerciales* la empresa ofrece las siguientes propuestas de valor:



- Contar con la exclusividad de un producto innovador en sus tiendas.
- Reducir la cantidad de inventario para la exhibición del producto en tiendas.
- Reducir la cantidad de inventario en almacenes para surtir los pedidos de sus clientes.
- Menor costo al transportar un producto empacado con menores dimensiones.
- Menor tiempo de respuesta para abastecer sus órdenes de compra.

Las propuestas de valor anteriores se logran principalmente al tratarse de un producto “listo para ensamblar”, tanto los Kits de diseños preestablecidos como los Sets de piezas individuales para crear un diseño personalizado o modificar un Kit, facilitarían su transporte al reducir las dimensiones necesarias, además con el modelo de producción JIT, las órdenes de compra de los socios comerciales se surtirían en un menor tiempo.

En conjunto las características físicas del producto, su composición por piezas comunes para cualquier diseño y el sistema de producción JIT, favorecen la capacidad de respuesta y la flexibilidad de la empresa para surtir las órdenes de compra de los socios comerciales. Además de lo mencionado anteriormente, los socios comerciales ofrecerían la misma propuesta de valor del producto a los clientes individuales.

Para el *segmento de clientes individuales* el producto ofrece las siguientes propuestas de valor:

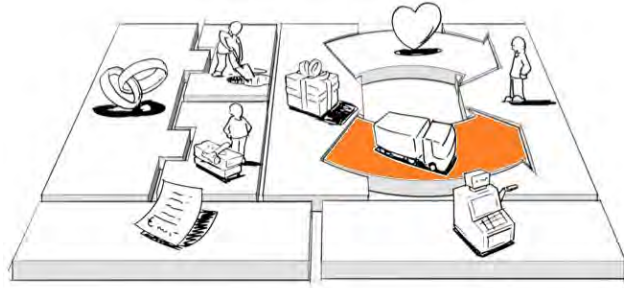
- Producto de calidad fabricado 100% con PET reciclado, amigable con el medio ambiente.
- Múltiples configuraciones para adaptarse a sus necesidades.
- Facilidad de uso, sin esfuerzo ni herramientas adicionales.
- Diseño único y personalizado<sup>15</sup>.

Las propuestas de valor anteriores se pueden resumir en, *versatilidad*. Gracias a las características de diseño modular y piezas comunes para cualquier diseño, el producto tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades y preferencias del usuario, e incluso de desempeñar distintas funciones al cambiar su configuración, en resumen una propuesta de valor distintiva a cualquier otro producto en el mercado.

<sup>15</sup> Los diseños personalizados se podrían lograr con la modificación de los Kits prediseñados o utilizando Sets de piezas individuales. El cliente podría ordenar un pedido personalizado en caso de no contar con el producto en el punto de venta.

### 5.1.3. Canales.

En lo que se refiere a la comunicación de la empresa con los segmentos de mercado, se identifica una clara diferencia entre los socios comerciales (canal indirecto) y los clientes individuales (canal directo). En el siguiente módulo se describe la forma en que la empresa se comunica con los consumidores finales.



**Tabla 13. Canales planteados para la empresa caso de aplicación.**

Canal	Venta	Información	Evaluación	Lugar	Entrega	Postventa
<b>Directo</b>	Punto de venta propio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación directa con los clientes a través de publicidad y promoción del producto en puntos de venta.</li> <li>- Relación indirecta en redes sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Del producto y la experiencia de compra por parte de los clientes individuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiendas de la marca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el punto de venta.</li> <li>- A domicilio por parte de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relación directa con la marca:</li> <li>- Atención personalizada.</li> <li>- Recomendaciones de alternativas de diseño.</li> </ul>
<b>Indirecto</b>	Socios comerciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación indirecta a través de los socios comerciales.</li> <li>- Relación directa periódicamente a través de un representante de la marca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Del producto por parte de los usuarios finales.</li> <li>- Del proceso de abastecimiento por parte de los socios comerciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiendas departamentales y de autoservicio.</li> <li>- A través de internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el punto de venta.</li> <li>- A domicilio por parte del socio comercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de nuevos productos, descuentos, etc.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Las tiendas departamentales y de autoservicio se convierten de esta forma en puntos de venta físicos para la exhibición del producto y el trato directo con el cliente, el socio comercial se encargará del proceso de venta, de ordenar los pedidos para surtir sus inventarios y de ordenar pedidos especiales de venta por catálogo en caso de que el producto no se encuentre disponible en su sucursal.

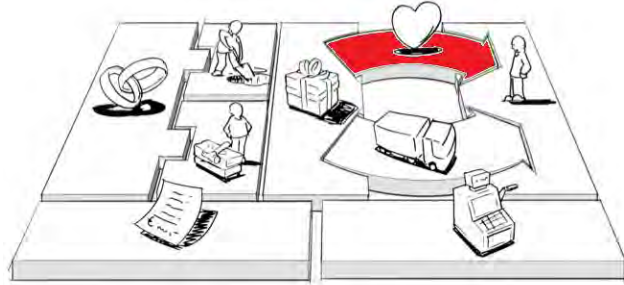
En cuanto a los canales de distribución, la entrega del producto se podrá subcontratar o realizar con transporte propio hacia los almacenes y puntos de venta, esta decisión se tomará al realizar la evaluación financiera del proyecto. Dada la configuración actual del sector, la venta a través del segmento de socios comerciales requiere de la entrega del producto en sus almacenes, dejando el caso de entrega en puntos de venta sólo para los puntos de venta propios.



La entrega a domicilio se dará de tres formas: 1) cuando la orden de compra se levanta en un punto de venta de un socio comercial la entrega la lleva a cabo este actor; 2) cuando la orden de compra se levanta en un punto de venta propio la entrega corre por cuenta de la empresa; y 3) cuando la orden de compra se levanta por internet la entrega la lleva a cabo el socio comercial propietario de la plataforma.

#### 5.1.4. Relaciones con los clientes.

Un aspecto importante son las relaciones que la empresa desea establecer con cada segmento de mercado, en las que se distinguen dos tipos: personales y automatizadas, las cuales deben estar fundamentadas con la estrategia de mercado.



Las relaciones de los clientes estarán basadas en la captación de clientes, ya que al tratarse de una empresa nueva en el mercado es sumamente importante ganar clientes en el menor tiempo posible, además de buscar el posicionamiento de la marca. Inicialmente se debe llevar a cabo una fuerte estrategia de publicidad y promoción, tanto del producto como de la marca. Algunas de las acciones planteadas para lograr la captación de clientes son:

- Publicidad a través de redes sociales, sitios de internet y en los puntos de venta.
- Representantes de la marca en los puntos de venta de los socios comerciales.
- Exhibición del producto y actividades que involucren a los clientes potenciales.
- Atención personalizada para recomendaciones de diseño y personalización del producto.
- Plataforma en línea que permita al cliente configurar y personalizar el producto.
- Promoción a través de descuentos, facilidades de pago o promociones.

El segundo propósito de las relaciones con los clientes será la estimulación de las ventas. Al tratarse de un producto cuyo ciclo de vida es relativamente largo, no se espera la compra recurrente de mobiliario por parte de los clientes, sin embargo si pueden adquirir otros productos o piezas de la marca para complementar el que adquirieron en un principio o para complementar el espacio en su hogar, por lo que la fidelización de los clientes no debe dejarse a un lado.

La estimulación de ventas una vez que se ha logrado la venta de un producto hay formas de estimular nuevas ventas, algunas acciones planteadas para lograr este propósito son:

- Descuentos o promociones al recomendar el producto a un nuevo cliente.
- Recomendaciones para los clientes a través de boletines informativos sobre las posibilidades de diseño con el producto adquirido.
- Boletines informativos sobre promociones, nuevos productos y diseños.

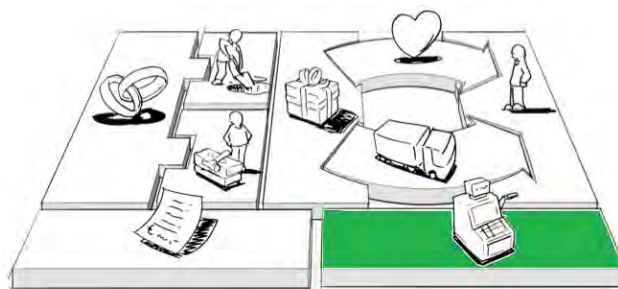
Las acciones mencionadas anteriormente también favorecen la fidelización de los clientes, así como el posicionamiento de la marca en el mercado, además forman parte de la relación postventa con los clientes que se planteó en el módulo anterior.

Las relaciones personales con los clientes en los puntos de venta físicos son sumamente importantes para la captación de clientes y estimulación de las ventas físicas, mientras que en la venta por internet y la relación postventa son automatizadas, orientadas principalmente la fidelización de los clientes y la estimulación de las ventas por internet.

Se espera que las relaciones con los clientes en conjunto con la propuesta de valor centrada en el producto constituyen la base de la estrategia de mercado, uno de los elementos más importantes para lograr ingresos y por lo tanto la viabilidad económica de la empresa. La estrategia comercial debe plantearse con detalle una vez que se haya realizado el estudio de mercado de la evaluación del proyecto de inversión.

#### **5.1.5. Fuentes de ingresos.**

Los ingresos provendrán directamente de la venta de los productos, sin embargo el margen de utilidad en los canales indirectos (puntos de venta de los socios comerciales y venta por internet) es menor que en el canal directo (puntos de venta propios), por lo que la estructura de ingresos es diferente en cada segmento de mercado.



Debido a lo anterior, el precio de venta para el segmento de socios comerciales es menor que para el segmento de clientes individuales, sin embargo el mecanismo de fijación de precios se basa en una lista de precios fija que varía según el segmento de mercado.

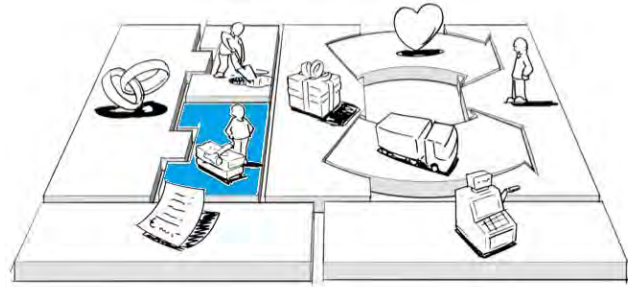
El precio final al consumidor será ligeramente menor en los puntos de venta propios que en los puntos de venta de los socios comerciales, además los socios comerciales normalmente trabajan con un esquema de financiamiento donde sus órdenes de compra son pagadas un periodo después, por lo que los ingresos no se ven reflejados inmediatamente.

Dentro del precio de venta no se consideran los gastos de envío, ya que en caso de la entrega a domicilio estos gastos corren por cuenta de la empresa en la venta directa, dependiendo el monto de compra podrían ser gratis para el usuario final en el caso de la venta a través de los socios comerciales y la venta por internet.

No se descarta que la lista de precios presente modificaciones según las negociaciones con los socios comerciales, los cambios en los precios de venta del mercado, los cambios en los costos de las materias primas y otros recursos, y la gestión interna de la empresa, aunque en el corto plazo se considera no modificar los precios por un periodo para lograr la captación de clientes y posicionamiento de la marca.

### 5.1.6. Recursos clave.

Para el caso de aplicación los activos indispensables para cumplir con las actividades clave, e implícitamente para lograr el éxito del modelo de negocio y la viabilidad de la empresa, son los siguientes:



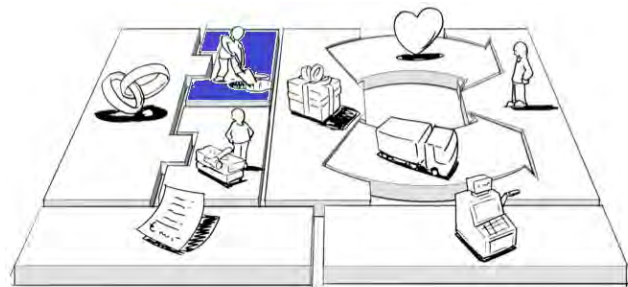
- Físicos: las instalaciones de fabricación y los puntos de venta propios.
- Digitales: los sistemas ERP y CRM<sup>16</sup>.
- Intelectuales: los diseños del producto, las patentes y el registro de la marca.
- Humanos: los equipos de diseño y administración de la empresa.
- Económicos: inversiones de los socios, el capital de trabajo y los ingresos.

Además de los mencionados anteriormente la empresa contará con otros recursos que permitirán llevar a cabo sus operaciones y estrategias, sin embargo la lista anterior constituye los elementos fundamentales para la empresa y su modelo de negocio. Es importante mencionar que individualmente cada recurso clave tiene su propio valor, sin embargo ninguno es capaz de crear valor a la empresa por sí solo, el valor para cualquier empresa se crea a partir de emplear los recursos que posee para llevar a cabo todas sus actividades.

Al igual que sucede con los recursos, existe una serie de actividades clave que son indispensables para el éxito del modelo de negocio, para el caso de aplicación las actividades clave se mencionan en la siguiente sección.

### 5.1.7. Actividades clave.

Las actividades clave están ligadas directamente con el cumplimiento la de la misión y los objetivos de la empresa, y comprenden las acciones más importantes para que el modelo de negocio funcione.



<sup>16</sup> ERP: *Enterprise resource planning* - Planificación de recursos empresariales. CRM: *Customer relationship management* - Gestión de relaciones con los clientes. Se describen en la sección 5.1.7.

Las actividades clave conforme se realizan en el proceso productivo, desde que la idea de un producto se materializa hasta que este es entregado al consumidor final, son las siguientes:

- *Diseño del producto*: Se trata de la primera actividad clave dentro del proceso productivo, a partir del proceso de diseño la idea pasa por un proceso creativo hasta que se define un producto nuevo o las modificaciones a productos que ya existen.

Para lograr lo anterior, empresa hará uso de la mayor cantidad de recursos intelectuales y recursos humanos especializados. En esta actividad trabajarán en conjunto el equipo dedicado estrictamente al diseño, el equipo comercial y el equipo de producción.

El objetivo de esta actividad es diseñar el producto e acuerdo a las necesidades y preferencias de los consumidores, considerando aspectos estéticos, técnicos y comerciales, tales como el estilo del producto, dimensiones, el precio de venta, etc. En el caso de aplicación las actividades de diseño generan las propuestas de valor que la empresa ofertará en el mercado.

- *Producción*: El proceso de producción comprende la etapa donde el diseño del producto se materializa, además es la actividad central de la empresa ya que conecta al diseño con la comercialización del producto.

En la producción intervienen recursos clave físicos, humanos y digitales, el proceso está soportado por las actividades de abastecimiento y se llevan a cabo otras actividades clave como la programación de la producción e inventarios y el control de calidad, indispensable para garantizar que los bienes cumplan con las características que ofrecen las propuestas de valor.

En el caso de aplicación la producción se trata de la actividad donde la inversión genera valor al convertir el diseño, las materias primas y los insumos en un bien con valor agregado.

- *Comercialización*: Las actividades de comercialización tienen como propósitos principales manejar las relaciones de la empresa con sus socios y los clientes, lograr la colocación del producto en el mercado y generar los ingresos para la empresa.

Si bien la empresa caso de aplicación tiene como actividad central la producción de los bienes, las actividades de comercialización son aquellas donde el valor agregado concebido en el diseño del producto y generado en la producción se convierte en ingresos, por lo que esta será un área importante en la estructura orgánico–funcional.

En resumen las actividades de Diseño del producto y de Producción son clave ya que deben lograr la materialización de las propuestas de valor, y de esta forma generar una ventaja competitiva a partir del producto como se planteó anteriormente en la sección 4.3.3.

Para generar las ventajas competitivas a partir de los Modelos de producción e inventarios y la Red de distribución, entre las actividades de Producción y Comercialización debe existir una fuerte relación con excelente comunicación. Para que la empresa pueda coordinar y llevar a cabo en tiempo y forma sus programas de abastecimiento, producción y distribución, deberá mantener comunicación constante con cada uno de los puntos de venta propios y de los socios comerciales, así como con estar al pendiente de los pedidos que se ordenen en las plataformas por internet.

La gestión digital de las actividades de Producción y Comercialización se realizará a través de un sistema ERP (*Enterprise resource planning* - Planificación de recursos empresariales) que permita lo siguiente:

- Integrar todas las áreas de la empresa en un mismo sistema.
- Manejar y dar seguimiento a las órdenes de compra y la contabilidad de la empresa.
- Monitorear las operaciones de la empresa y obtener indicadores, principalmente de producción, inventarios, entrega y distribución del producto.

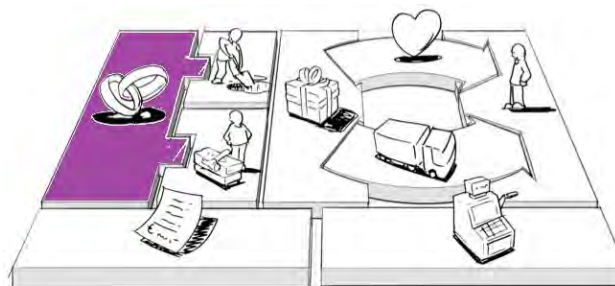
Para facilitar, automatizar y monitorear las relaciones con los clientes se utilizará un sistema CRM (*Customer relationship management* - Gestión de relaciones con los clientes), a través del cual se realizarán las acciones de tipo no personal<sup>17</sup>.

Mientras que en el sistema ERP se gestionan las actividades internas de la empresa, el sistema CRM gestiona las relaciones externas con los clientes. Existen diferentes alternativas de estos sistemas que permiten integrar y manejar los aspectos mencionados anteriormente, y pueden configurarse de acuerdo a las necesidades de la empresa. En la etapa de evaluación del proyecto se analizarán las alternativas para adquirir este servicio, tomando en cuenta sus ventajas, desventajas, costos, etc.

Un punto importante en el modelo de negocio para el caso de aplicación es que las actividades clave lejos de estar asignadas a un elemento en particular, interconectan y buscan generar sinergia entre los diferentes equipos, las áreas funcionales y los sistemas de la empresa.

### 5.1.8. Asociaciones clave.

Los proveedores y socios son los actores involucrados en las asociaciones clave del modelo de negocio. Estas se manejarán estratégicamente para que la empresa desempeñe y se concentre únicamente en las actividades clave.



<sup>17</sup> Las relaciones no personales con los clientes son conocidas también como relaciones automatizadas o digitales, donde no se presenta un contacto “cara a cara” con los clientes.

Las asociaciones clave del modelo de negocio del caso de aplicación se dividen en dos grupos:

1. *Proveedores*: Estrictamente se debería incluir a todos los actores con los que la empresa adquiere un bien o servicio, sin embargo en este caso se incluyen sólo a los proveedores críticos: los proveedores de las materias primas, ya que tienen cierto poder de negociación y sin materias primas simplemente la empresa no produce nada, y los proveedores de transporte para la distribución del producto y la entrega a domicilio, en caso de que se subcontratara este servicio.
2. *Socios comerciales*: Como se había mencionado antes los socios comerciales de la empresa serían tiendas departamentales (primera etapa) y posiblemente tiendas de autoservicio (segunda etapa). Estos actores juegan un papel fundamental en el modelo de negocio, ya que pasan de ser clientes a verdaderos socios, debido a que desempeñan funciones importantes de comercialización y distribución del producto.

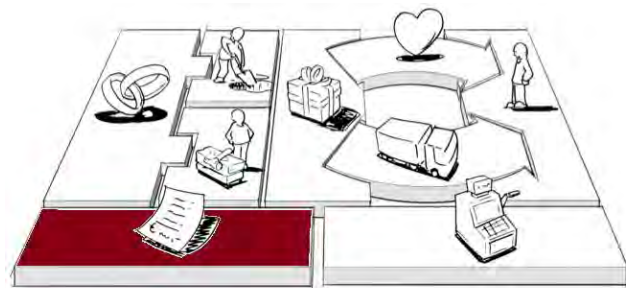
Los socios comerciales representan un canal de venta completo, como se había mencionado en la sección 5.1.3., donde las tiendas de los socios comerciales representan puntos de venta con los que la marca tendría mayor alcance y por lo tanto las posibilidades de posicionamiento rápido y participación en el mercado aumentan considerablemente, además de tener acceso a su red de distribución.

Dentro de las asociaciones clave, aquellas con los socios comerciales son muy importantes dentro del modelo de negocio para el caso de aplicación, por lo que en la evaluación del proyecto de inversión debe dedicarse la investigación y análisis pertinente.

Mucho antes de la puesta en marcha, y del estudio financiero para la evaluación del proyecto, deberán considerarse los precios de venta finales, términos, condiciones y otros gastos reales, por lo que la negociación con los posibles socios es obligatoria para obtener resultados de mayor calidad y aumentar las posibilidades de que la toma de decisiones sea acertada, y de esta forma aumentar las posibilidades de éxito del proyecto y del modelo de negocio.

### **5.1.9. Estructura de costos.**

En este caso de aplicación se incluyen los costos más importantes en caso de que la empresa opere bajo el modelo de negocio propuesto. “Algunas empresas no consideran que los costos de un modelo de negocio sean una prioridad, sino que prefieren centrarse en la creación de valor” (Osterwalder y Pigneur, 2010, p. 41).



La investigación y manejo de cantidades económicas exactas de cada costo es una actividad pertinente para la fase de evaluación del proyecto de inversión. En el caso de la formulación de un proyecto, la estructura de costos se refiere a la identificación de los principales costos y su consideración para el diseño del modelo de negocio.

**Tabla 14. Estructura de costos del modelo de negocios propuesto para el caso de aplicación.**

<b>Categoría</b>	<b>Costos fijos</b>	<b>Costos variables</b>
<b>Administración de la empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sueldos y prestaciones del personal</li> <li>- Oficinas y mobiliario</li> <li>- Equipo de cómputo</li> <li>- Sistemas ERP y CRM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viáticos</li> <li>- Mantenimiento</li> <li>- Materiales</li> </ul>
<b>Diseño del producto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sueldos y prestaciones del personal</li> <li>- Taller de diseño y pruebas.</li> <li>- Equipo de cómputo y software especializado</li> <li>- Equipo para pruebas mecánicas, análisis de materiales, etc.</li> <li>- Patentes y registros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento</li> <li>- Materiales</li> </ul>
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sueldos y prestaciones del personal</li> <li>- Planta y almacenes (materias primas y producto terminado)</li> <li>- Instalaciones (eléctricas, hidráulicas, etc.)</li> <li>- Maquinaria y equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materias primas</li> <li>- Insumos</li> <li>- Servicios</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>
<b>Comercialización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sueldos y prestaciones del personal</li> <li>- Oficinas y mobiliario</li> <li>- Puntos de venta propios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicidad y promoción</li> <li>- Promotores de marca</li> <li>- Viáticos</li> <li>- Comisiones por ventas</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>
<b>Distribución*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sueldos y prestaciones del personal</li> <li>- Vehículos de transporte</li> <li>- Equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustible</li> <li>- Mantenimiento</li> </ul>

Nota: \*Se presentan sólo en el caso la venta directa y donde la empresa no subcontrate estas actividades, en el caso de subcontratación los costos por distribución son por el servicio de transporte y pasan a ser variables.

Fuente: Elaboración propia.

Para la distribución se plantea que los traslados de la planta hacia los almacenes de los socios comerciales y los puntos de venta propios los lleve a cabo una flotilla propia de la empresa, así como el caso de la entrega a domicilio para las ventas por el canal directo. Lo anterior supone beneficios como un mayor control de las operaciones de transporte y entrega de pedidos, el manejo de inventarios y prevención de posibles daños al producto durante su traslado.

Sin embargo el contar con una flotilla propia para implica una inversión considerable y mayores costos, además del manejo del personal y todas las operaciones de manejo y control, por lo que en la etapa de evaluación del proyecto se sugiere evaluar el caso donde se subcontraten los servicios para las operaciones de distribución, y con base en ello, tomar una decisión en este rubro.

Al igual que en cualquier proyecto de inversión deben investigarse el costo de permisos, licencias y otros trámites para que la empresa pueda iniciar operaciones, además de los impuestos derivados de la venta de los productos y las utilidades que genere. Los aspectos anteriores deben manejarse con cifras reales y proyectadas durante la evaluación del proyecto de inversión.

Hasta el momento se ha diseñado un modelo de negocio que comprende una primera aproximación a la mejor alternativa para el caso de aplicación, pero como se menciona en el marco teórico, la técnica propuesta por Osterwalder y Pigneur es recomendada para el diseño de diferentes alternativas de modelos de negocio.

La alternativa de modelo de negocio presentada en este subcapítulo es la base para la transformación del modelo de negocio a un modelo conceptual diseñado con base en el modelo de sistemas viables. En el siguiente subcapítulo se presenta el segundo paso para la formulación del modelo como un sistema viable, donde cada uno de los módulos del lienzo del modelo de negocio se relaciona con el MSV.

## **5.2. RELACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO CON EL MSV.**

En esta sección se explica el procedimiento de la propuesta de solución, es decir los pasos para formular el modelo de negocio como un sistema viable, definiendo los principales subsistemas (áreas funcionales de la empresa), asignando sus responsabilidades en cuando al modelo de negocio, y finalmente, ubicando cada uno de los componentes del modelo de negocio en el MSV.

### **5.2.1. Definición de las áreas funcionales de la empresa.**

Para construir el modelo de sistemas viables es necesario identificar los principales elementos y sus funciones, por lo que se identifican y definen las áreas funcionales de la empresa y sus departamentos. Al diseñar previamente el modelo de negocio, definir las áreas de la empresa y sus funciones se facilita en gran medida, ya que se cuentan con los antecedentes necesarios y con una visión integral sobre la forma en que la empresa llevará a cabo sus operaciones y cómo generará y captará valor.

Como primer paso se define el desglose de las áreas funcionales de la empresa hasta un segundo nivel, siendo el primero las Áreas funcionales, y el segundo los Departamentos que componen cada una de ellas. Al definir las áreas funcionales durante la formulación del proyecto se cuenta con la base para formular la estructura orgánica–funcional de la empresa.

En la tabla 15 se puede observar el planteamiento de la división de las funciones de cada área en la empresa, y por lo tanto de las responsabilidades y actividades de las que estará encargada cada una. El orden en la tabla no implica mayor o menor jerarquía, simplemente es una herramienta para presentar los principales elementos funcionales de la empresa.



**Tabla 15. Desglose de las áreas funcionales de la empresa caso de aplicación.**

Tipo	Área	Departamentos	Tareas principales
Administrativo	Dirección	Consejo corporativo	Aportar recursos económicos y tomar decisiones sobre inversiones y asociaciones de la empresa.
		Alta dirección	Establecer normas y políticas. Alinear y coordinar las estrategias de la empresa junto con las direcciones operativas.
	Planeación	Planeación	Vigilar los eventos que sucedan al exterior de la empresa. Elaborar los planes estratégicos y tácticos.
		Monitoreo y control	Monitorear y controlar las actividades de las áreas operativas.
		Coordinación operativa	Coordinar las actividades que involucren a dos o más áreas operativas e informar sobre sus actividades.
	Auditoría	Auditoría administrativa	Auditar las actividades de las áreas administrativas.
		Auditoría operativa	Auditar las actividades de las áreas operativas.
		Auditoría financiera	Auditar las finanzas de la empresa.
	Finanzas	Contabilidad	Registrar y controlar las operaciones contables e información financiera de la empresa.
		Análisis financiero	Analizar la información registrada y evaluar opciones de inversión y financiamiento.
	Recursos humanos	Reclutamiento y contratación	Seleccionar y llevar el proceso de contratación del personal.
		Higiene y seguridad industrial	Asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
		Relaciones laborales	Desarrollar y orientara al personal. Manejar las relaciones empresa-personal y entre los mismos empleados.
Operativo	Diseño	Desarrollo del producto	Diseñar y desarrollar conceptualmente el producto.
		Ingeniería del producto	Diseñar y desarrollar técnicamente el producto.
	Logística	Abastecimiento	Realizar la compra y garantizar el abastecimiento de materias primas, insumos y servicios necesarios para la producción.
		Inventarios	Realizar, supervisar y monitorear las operaciones en los almacenes y puntos de venta.
		Distribución*	Realizar, supervisar y monitorear las operaciones de distribución.
	Producción	Programación y control	Elaborar y cumplir los programas de producción.
		Líneas de producción	Realizar y supervisar la fabricación de los productos.
		Mantenimiento	Dar mantenimiento a la maquinaria, equipos e instalaciones de la planta y almacenes.
		Calidad	Asegurar la calidad del producto. Administrar los planes y controles de calidad en las áreas operativas dela empresa.
	Comercial	Relaciones con los clientes	Promocionar la marca en los puntos de venta. Manejar y dar seguimiento a las ventas con clientes individuales.
		Relaciones públicas	Manejar y dar seguimiento a las relaciones con los socios comerciales y proveedores
		Estrategia comercial	Administrar y llevar a cabo la estrategia comercial de la empresa.
	Sistemas	Administración de sistemas	Administrar las plataformas de los sistemas de la empresa.
		Asistencia y mantenimiento	Capacitar y asistir a los usuarios. Dar mantenimiento a los equipos de cómputo y hardware.
	Servicios generales	Limpieza y mantenimiento**	Realizar la limpieza y el mantenimiento de las oficinas y áreas comunes de la empresa.
		Seguridad**	Vigilar y controlar el acceso y salida de las instalaciones, tanto de personas como de transportes.

Notas: \* El servicio de transporte para la distribución pudiera subcontratarse en caso de encontrar mayores ventajas durante la evaluación del proyecto de inversión. \*\*Servicio subcontratado para laborar en la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

### **5.2.2. Relación de las áreas funcionales con el modelo de negocio.**

Este segundo paso para la formulación del modelo como un sistema viable, es el paso central que relaciona el contenido del lienzo de modelo de negocio con el MSV, conectando de esta forma los dos elementos principales del marco teórico.

Hacer una relación de las áreas funcionales con el modelo de negocio permite identificar:

- En qué elementos de la empresa recae cada uno de los componentes del modelo de negocio.
- Los elementos que desempeñan las actividades clave de la empresa.
- Los elementos que harán uso y manejarán los recursos clave de la empresa.
- Efectuar un primer acercamiento para la asignación de actividades específicas a cada una de las áreas y departamentos que las componen.
- El papel juega cada elemento en el modelo de negocio.
- Los elementos que son vitales para que el modelo de negocios funcione.

Para relacionar el modelo de negocios es pertinente repasar el modelo de negocio diseñado y la técnica propuesta por Osterwalder y Pigneur, ya que a relación de las áreas funcionales con los componentes del modelo de negocio no es unívoca, es decir un componente del modelo de negocio puede pertenecer a distintas áreas funcionales y viceversa, las áreas funcionales pueden estar a cargo de diferentes componentes del modelo de negocio o de una parte de un componente en específico.

Las áreas funcionales de las empresas cada vez realizan actividades que implican el trabajo y la coordinación de equipos transdisciplinarios, donde cada una de las personas que integran estos equipos aportan conocimientos y habilidades para contribuir al propósito del área a la que pertenecen, de igual forma cada una de las áreas funcionales contribuye para que el modelo de negocio tenga éxito.

En la tabla 16 se muestran las relaciones principales entre las áreas funcionales y los componentes del modelo de negocio, donde cada una de las áreas operativas se encargará de llevar cada componente desde su especialización.

Se puede observar que la dirección y el área de planeación están involucradas en todos los componentes de negocio debido a la naturaleza de sus funciones. Vale la pena resaltar que en las áreas de diseño, producción y comercial se realizan las actividades clave, y que el área comercial está relacionada con el mayor número de componentes del modelo.

Del ejercicio mencionado anteriormente se puede concluir que las áreas de dirección, planeación, diseño, producción y comercial son vitales para que el modelo de negocio planteado funcione, esto implica que las otras áreas funcionales sean menos importantes, ya que cada una desempeña funciones particulares en cada componente del modelo de negocio.

**Tabla 16. Relación de las áreas funcionales con el modelo de negocio del caso de aplicación.**

Tipo	Departamento	Área	Módulos del modelo de negocio	
Administrativo	Consejo corporativo	Dirección	[1 - 9] Diseño, aplicación y gestión del modelo de negocio	
	Alta dirección			
	Planeación	Planeación		
	Monitoreo y control			
	Coordinación			
	Auditoría administrativa	Auditoría		[6 y 7] Auditoría de recursos y actividades clave
	Auditoría operativa			
	Auditoría financiera			
	Contabilidad	Finanzas		[5] Fuentes de ingresos (registro y manejo)
	Análisis financiero			[6] Recursos clave (económicos) [9] Estructura de costos
	Reclutamiento y contratación	Recursos humanos		[6] Recursos clave (humanos)
	Higiene y seguridad industrial			
	Relaciones laborales			
Operativo	Desarrollo del producto	Diseño	[2] Propuestas de valor (desarrollo)	
	Ingeniería del producto		[6] Recursos clave (intelectuales) [7] Actividades clave (diseño del producto)	
	Abastecimiento	Logística	[3] Canales (abastecimiento y distribución) [8] Asociaciones clave (proveedores)	
	Inventarios			
	Distribución*			
	Programación y control	Producción	[2] Propuestas de valor (fabricación) [6] Recursos clave (físicos) [7] Actividades clave (producción)	
	Líneas de producción			
	Mantenimiento			
	Calidad			
	Relaciones con los clientes	Comercial	[3] Canales (venta y postventa) [4] Relaciones con los clientes [5] Fuentes de ingresos (generación) [7] Actividades clave (comercialización) [8] Asociaciones clave (clientes y socios comerciales)	
	Relaciones públicas			
	Estrategia comercial			
	Administración de sistemas	Sistemas	[6] Recursos clave (digitales)	
	Asistencia y mantenimiento			
Limpieza y mantenimiento	Servicios generales			
Seguridad				

Fuente: Elaboración propia

Como recomendación, las empresas deben procurar no subcontratar servicios donde se desempeñen las actividades clave de su modelo de negocio, mientras que aquellas actividades que no se involucren en los componentes del modelo de negocio pueden subcontratarse.

### 5.2.3. Ubicación de las áreas funcionales y los módulos del modelo de negocio en el MSV.

En la sección anterior se hizo una relación del lienzo de modelo de negocio con las áreas funcionales planteadas para el caso de aplicación, en esta sección esa relación se ubica en el modelo de sistemas viables de S. Beer, dejando listo el planteamiento necesario para construir el MSV del caso de aplicación.

La ubicación de las áreas funcionales parte del tipo de funciones que realiza cada área, ya que como se presenta en el capítulo 3: marco teórico, el modelo de sistemas viables se compone por seis subsistemas básicos, que se distinguen uno de otro por el tipo de funciones que llevan a cabo para que el sistema logre la viabilidad.

En las dos secciones anteriores, desde la definición de las áreas funcionales, estas se clasificaron en áreas de tipo administrativo y áreas de tipo operativo con el fin de llevar un orden y facilitar el proceso de relación entre el modelo de negocio y el modelo de sistemas viables.

Antes de presentar la ubicación de las áreas funcionales en el MSV, es necesario aclarar que a pesar de que cada área tiene tareas particulares asignadas, esto es diferente a la función que tienen dentro de la empresa vista como un sistema viable.

Las tareas de las áreas funcionales se refieren a las actividades cotidianas y responsabilidades de cada una, mientras que la función se refiere al papel que juegan dentro de la estructura orgánica–funcional de la empresa, que en esta tesis se construye con base en el MSV.

También es importante mencionar que un área puede desempeñar más de una función, además hay que recordar la recursividad en un sistema viable, que en resumen se refiere a que cada subsistema dentro de un sistema viable puede ser sí mismo un sistema viable y así sucesivamente, en otras palabras, cada área de la empresa puede ser un sistema viable e incluso cada departamento.

Lo que se menciona anteriormente queda ejemplificado en el caso de aplicación, particularmente en las áreas de tipo operativo, donde cada una cuenta con su propio componente administrativo y operativo, teniendo de esta forma la estructura de un sistema viable.

En el caso del área de planeación, esta área desempeña funciones en tres de los seis subsistemas básicos del MSV, por lo que cambia de nombre a Planeación, coordinación y monitoreo (PCM). Administrativamente hablando, esta área se compone de cuatro Departamentos (Planeación, Comité de planeación, Coordinación operativa, y Monitoreo y control), y debido a la naturaleza de sus funciones, estos se encuentran distribuidos en 3 subsistemas diferentes del MSV.

Es de suma importancia que al formular el modelo quede claro que las *tareas y responsabilidades* de cada área parten de su *papel en el modelo de negocio*, mientras que *las funciones* parten de su papel en la empresa vista como un *sistema viable*.

Tabla 17. Ubicación de las áreas funcionales del caso de aplicación en el MSV.

Tipo	Área	Departamento	Ubicación en el MSV		
			Sistema	Función principal	ID
Administrativo	Dirección	Consejo corporativo	Sistema 5 <b>Dirección</b>	Equilibrar el presente y el futuro de la empresa teniendo en cuenta los aspectos internos y externos que la afectan.	5
		Alta dirección			
	Planeación, coordinación y monitoreo (PCM)*	Planeación	Sistema 4 <b>Planeación</b>	Asegurar que la empresa siga logrando su propósito y manteniendo su identidad a pesar de los cambios en el entorno.	4
		Comité de planeación			
	Finanzas	Coordinación operativa	Sistema 2 <b>Coordinación</b>	Lograr un funcionamiento armónico entre las unidades operativas que componen el Sistema 1.	2
		Monitoreo y control	Sistema 3 <b>Monitoreo</b>	Optimizar el funcionamiento del conjunto de unidades operativas del Sistema 1.	3
	Recursos humanos	Contabilidad			
		Análisis financiero			
	Auditoría	Reclutamiento y contratación			
		Higiene y seguridad industrial			
Relaciones laborales					
Auditoría	Auditoría administrativa	Sistema 3* <b>Auditoría</b>	Obtener información acerca del funcionamiento de las unidades operativas del Sistema 1.	3*	
	Auditoría operativa				
	Auditoría financiera				
Operativo	Diseño	Desarrollo del producto	Sistema 1 <b>Operación</b>	Producir y entregar al mercado los bienes que la empresa fabrica.	1A
		Ingeniería del producto			
	Logística	Abastecimiento			1B
		Inventarios			
		Distribución*			
	Producción	Programación y control			1C
		Líneas de producción			
		Mantenimiento			
		Calidad			
	Comercial	Relaciones con los clientes			1D
		Relaciones públicas			
		Estrategia comercial			
	Sistemas	Administración de sistemas			1E
		Asistencia y mantenimiento			
Servicios generales	Limpieza y mantenimiento	1F			
	Seguridad				

Nota: ID – Código de identificación en el MSV.

Fuente: Elaboración propia con base en Pérez, J. (2008).

Al realizar la relación del modelo de negocios con el MSV pueden ocurrir cambios e incluso puede que se replanteen las áreas funcionales de la empresa, por lo que el proceso de formulación del modelo de negocio como un sistema viable puede regresar a un paso posterior o comenzar de nuevo.

El planteamiento final producto del proceso llevado a cabo en este subcapítulo puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 18. Módulos del modelo de negocio asignados a cada área funcional y su ubicación en el MSV.

Tipo	Área	Departamentos	Componente del modelo de negocio	Ubicación en el MSV	
				Sistema	ID
Administrativo	Dirección	Consejo corporativo	[1 – 9] Diseño, aplicación y gestión del modelo de negocio	Sistema 5 Dirección	5
		Alta dirección			
	Planeación, coordinación y monitoreo (PCM)*	Planeación		Sistema 4 Planeación	4
		Comité de planeación			
		Coordinación operativa			
	Finanzas	Contabilidad		Sistema 3 Monitoreo	3
		Análisis financiero			
	Recursos humanos	Reclutamiento y contratación		[6] Recursos clave (humanos)	
		Higiene y seguridad industrial			
		Relaciones laborales			
Auditoría	Auditoría administrativa	[6 y 7] Auditoría de recursos y actividades clave	Sistema 3* Auditoría	3*	
	Auditoría operativa				
	Auditoría financiera				
Operativo	Diseño	Desarrollo del producto	[2] Propuestas de valor (desarrollo) [6] Recursos clave (intelectuales) [7] Actividades clave (diseño del producto)	Sistema 1 Operación	1A
		Ingeniería del producto			
	Logística	Abastecimiento	[3] Canales (abastecimiento y distribución) [8] Asociaciones clave (proveedores)		
		Inventarios			
		Distribución*			
	Producción	Programación y control	[2] Propuestas de valor (fabricación) [6] Recursos clave (físicos) [7] Actividades clave (producción)		
		Líneas de producción			
		Mantenimiento			
		Calidad			
	Comercial	Relaciones con los clientes	[1] Segmentos de mercado [3] Canales (venta y postventa) [4] Relaciones con los clientes [5] Fuentes de ingresos (generación) [7] Actividades clave (comercialización) [8] Asociaciones clave (clientes y socios comerciales)		
		Relaciones públicas			
		Estrategia comercial			
	Sistemas	Operación de sistemas	[6] Recursos clave (digitales)		
Asistencia y mantenimiento					
Servicios generales	Limpieza y mantenimiento				
	Seguridad				

Fuente: Elaboración propia con base en las tablas 16 y 15.

Con lo expuesto en esta sección se cuenta ya con la información necesaria para construir el modelo de sistema viable de la empresa caso de aplicación así como su relación con su modelo de negocio.

### 5.3. EL MODELO DE NEGOCIO COMO UN SISTEMA VIABLE.

Con base en lo presentado en los subcapítulos anteriores de este capítulo y lo investigado sobre el modelo de sistemas viables de S. Beer, se construye el MSV de la empresa caso de aplicación y posteriormente su desagregación y la construcción del modelo de negocio como un sistema viable.

Las siguientes secciones representan la culminación del trabajo de tesis, sustentado en la investigación y análisis de antecedentes, el problema de investigación y el marco teórico utilizado para fundamentar la propuesta de solución.

#### 5.3.1. Construcción del MSV del caso de aplicación.

Con base en los resultados de la tabla 17 sobre la ubicación de las áreas funcionales de la empresa caso de aplicación en el MSV a continuación se presenta el modelo de sistema viable para la empresa del caso de aplicación, el cual se distingue por considerar en primer lugar a las funciones de cada elemento, es decir el papel que desempeña cada uno para lograr el propósito del sistema, en este caso orientado hacia la viabilidad.

El MSV<sup>18</sup> del caso de aplicación se construye a partir de tres componentes base (ver figura 45):

- *Entorno*: Sistema conformado por el sector industrial de fabricación y venta de mobiliario doméstico cuyas fronteras son “borrosas”, ya que se encuentra a su vez contenido en un macrosistema donde interactúa con otros sectores.

Este sistema se conforma a su vez por dos elementos principales y por el propio entorno en un estado futuro:

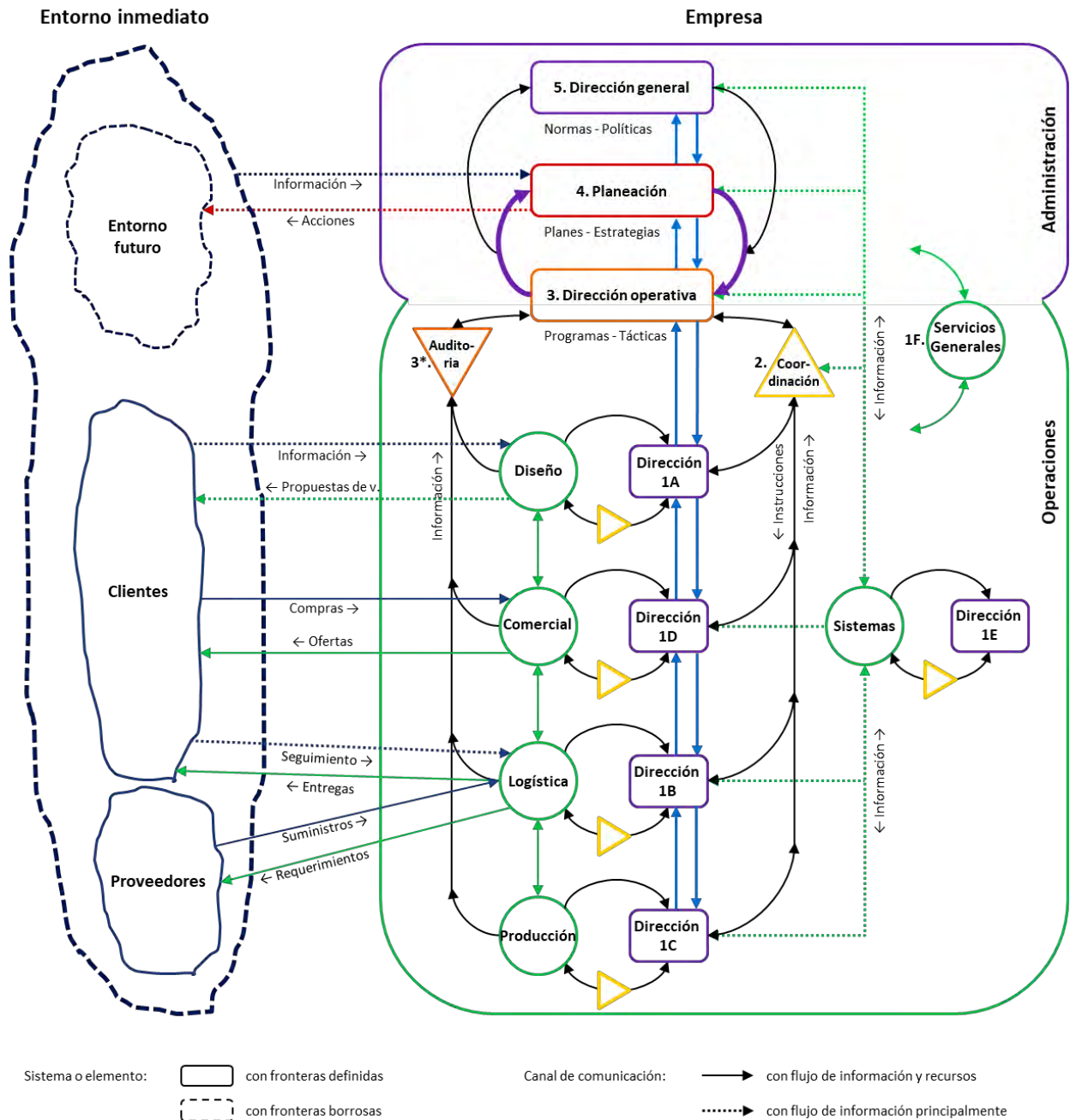
- *Entorno futuro*: Dado que sistema cambia en el tiempo debido a factores tanto internos como externos, es importante que la empresa realice acciones para afrontar los cambios del entorno, para ello habrá de contar con *capacidad de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución*, cuatro características indispensables para lograr la viabilidad.
- *Clientes*: Conjunto de personas, instituciones y otras empresas que adquieren o pueden adquirir potencialmente los bienes que la empresa fabrica y oferta en el mercado.
- *Proveedores*: Conjunto de personas, instituciones y otras empresas que proporcionan o abastecen a la empresa con los bienes y servicios que esta necesita para fabricar los bienes y la realizar todas sus actividades.

---

<sup>18</sup> Se recomienda consultar el subcapítulo 3.2 del marco teórico sobre la metodología de sistemas viables y el MSV de S. Beer.

- Administración: Sistema de la empresa que contiene a su vez tres subsistemas, Dirección general (sistema 5), Planeación (sistema 4) y dirección operativa (sistema 3).
- Operaciones: Sistema de la empresa que contiene a su vez a cuatro subsistemas, Dirección operativa (sistema 3), Auditoría (sistema 3\*), Coordinación (sistema 2) y Operación (sistema 1).

Figura 45. Modelo de sistema viable del caso de aplicación.



Fuente: Elaboración propia con base en Beer, S. (1985) y Pérez, J. (2008).



De la figura anterior se presentan las siguientes notas y aclaraciones para facilitar su entendimiento:

- Se utilizan diferentes colores para distinguir los principales sistemas, subsistemas y elementos, basándose en la figura 27 de la representación del modelo de sistemas viables, mientras que los diferentes tipos de líneas se utilizan para distinguir el tipo de relaciones que tienen, que en este caso se limitan a los principales canales de comunicación dentro de la empresa.

En las líneas se pueden distinguir los siguientes tipos: a) continuas - flujo de información y recursos, b) punteadas - flujo de información, y c) en color negro - canales de comunicación directos entre subsistemas.

- Las líneas verticales de color azul representan los canales de comunicación que conectan al sistema de administración con el sistema de operaciones, cuyo propósito es la alineación y coordinación de estrategias a través de toda la empresa.
- Las líneas en color morado ubicadas en la parte superior, representan el homeostato entre la planeación (sistema 4) y la dirección operativa (sistema 3), estos canales de comunicación son importantes ya que su propósito es facilitar la conversión de planes y estrategias en tácticas y líneas de acción específicas, entre estos dos sistemas es importante el entendimiento y la cooperación para lograr la implementación de los planes y programas en la empresa.
- Al homeostato entre planeación y dirección operativa se unen los canales de la dirección general, cuya principal función es lograr un equilibrio entre el sistema 4 encargado vigilar el entorno y emitir acciones para hacer frente a los cambios del entorno (orientado al futuro), y el sistema 3 encargado de optimizar el funcionamiento del día a día de las unidades operativas del sistema 1 (dedicado al presente).
- La Dirección operativa (sistema 3) se encuentra tanto en la administración y como en la operación de la empresa, esto se debe a que sus funciones son de índole administrativa pero debe tener un fuerte contacto y comunicación con cada una las unidades operativas.
- El sistema 3 tiene interacción con la Coordinación (sistema 2) para lograr la implementación de los planes generados en el sistema 4 a través de programas específicos, además tiene como sistema de apoyo a la Auditoría (sistema 3\*) para obtener información particular o información que no llegó a través de los canales de comunicación directos o del sistema 2.
- Se puede observar que el sistema 1 se encuentra dividido en seis unidades operativas (1A - 1F) asignadas a tareas particulares. Cada una cuenta con su propia dirección encargada de administrar al componente operativo, a excepción de la unidad operativa 1F, ya que tiene asignado realizar los servicios generales de la empresa, servicios que se encuentran subcontratados y por lo tanto su dirección se encuentra fuera de la empresa.

- Una notoria diferencia con el MSV propuesto por S. Beer y otros modelos encontrados en otros trabajos elaborados a partir del MSV, es la representación de la unidad operativa llamada comúnmente en el ámbito empresarial como “sistemas”. Esta unidad se encarga de administrar y operar los recursos y sistemas digitales de la empresa, tales como el ERP y CRM, cuya utilización es facilitar el flujo de información a través de toda la empresa, principalmente aquella información generada y/o utilizada en el día a día.
- Tres de las unidades operativas tienen interacción con una parte específica del entorno, esta información debe llegar al sistema 4 y toda la administración para su análisis y la emisión de líneas de acción.
- Gracias a lo expuesto en el punto anterior y a la presencia de homeostatos de canales de comunicación en toda la estructura del modelo, se crean y mantienen las *capacidades de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución*, cuatro características que como se menciona anteriormente son indispensables para lograr la viabilidad.

### **5.3.2. Descomposición del MSV del caso de aplicación.**

Con base en el modelo anterior y en tabla 17 sobre la ubicación de las áreas funcionales de la empresa caso de aplicación en el MSV y el análisis previo para su elaboración, a continuación se presenta la descomposición del modelo de sistema viable para la empresa caso de aplicación en un segundo nivel.

En la figura anterior se presenta un despliegue de la complejidad desde el inicio de la construcción del modelo, donde la recursividad produce sistemas viables dentro de sistemas viables, tal como se puede observar con las unidades operativas ya que estas cuentan con su propio sistema de administración, formando así la estructura de un sistema viable contenido en un sistema viable.

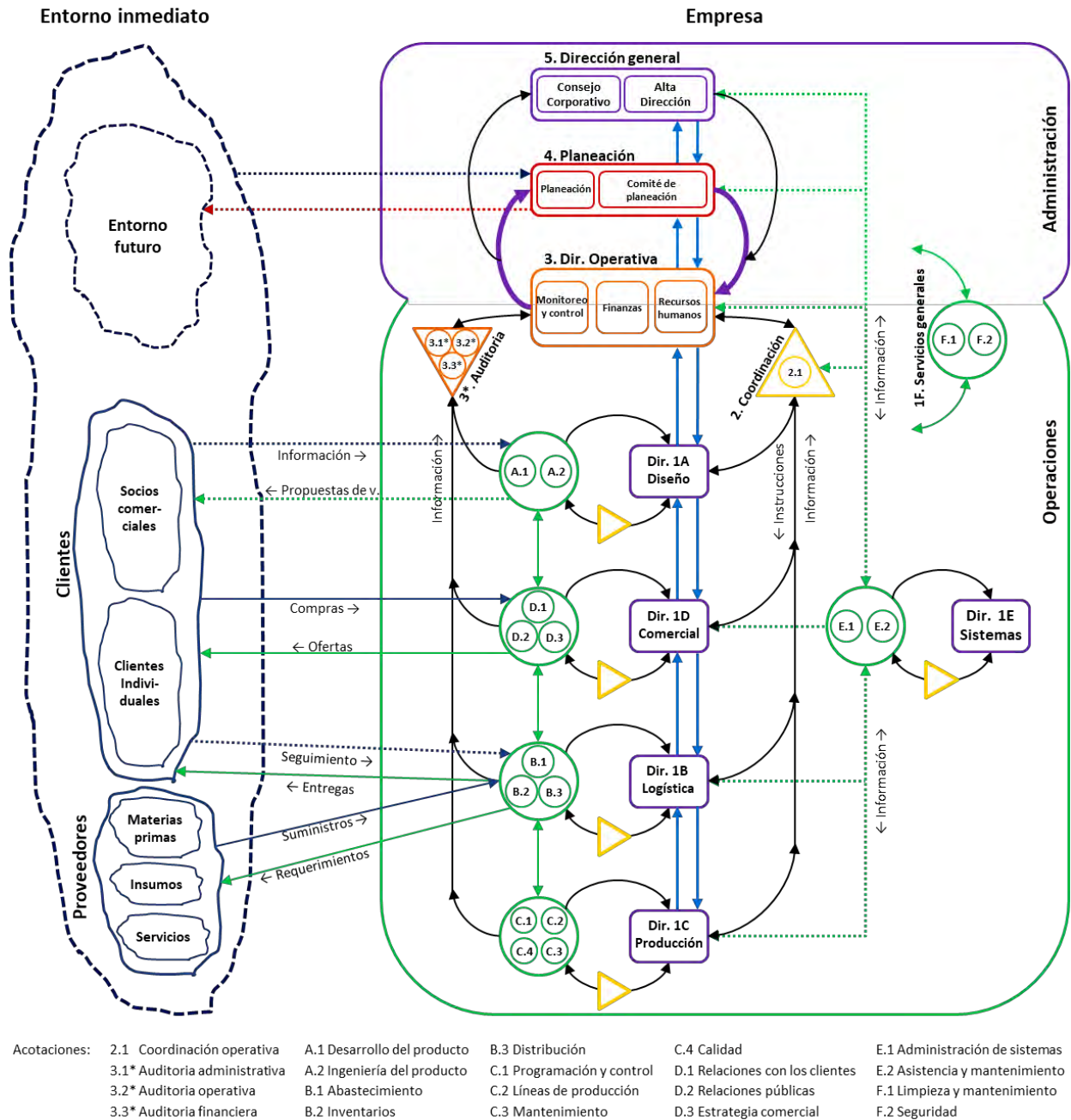
En esta sección la descomposición se refiere a presentar el modelo gráficamente en un segundo nivel de descomposición, es decir, mostrar los sistemas contenidos en los sistemas base del MSV, o en otras palabras, mostrar los departamentos o áreas (según sea el caso) que se encuentran dentro de los elementos base del MSV de la empresa caso de aplicación.

Es importante aclarar que la construcción y descomposición del modelo no implica una relación con la jerarquía de las áreas y departamentos que componen la empresa, tal como se representa en un organigrama común donde la alta dirección está en el nivel más alto de jerarquía, seguida de las direcciones de cada área, luego de los departamentos, etc.

En el MSV, por ejemplo, los sistemas 1A al 1F están conformados por un área operativa cada uno, sin embargo en el caso del sistema 3 este se integra por dos áreas y un departamento de un área diferente. El tipo de funciones que desempeñan cada área y departamento determina su ubicación en el MSV.

A continuación se muestra la representación de la descomposición del MSV de la empresa caso de aplicación, donde los elementos de los tres componentes base del modelo (Entorno, Administración y Operación) se descomponen en un segundo nivel, mostrando de esta forma la complejidad del modelo y por ende de la estructura orgánico–funcional de la empresa.

Figura 46. Descomposición en un segundo nivel del MSV del caso de aplicación.



Fuente: Elaboración propia con base en Beer, S. (1985) y Pérez, J. (2008).

El ejercicio anterior brinda una visión integral con más detalle sobre la estructura orgánica–funcional de la empresa, además, al igual que en el ejercicio anterior y los tres pasos propuestos en la sección 5.2 sobre la relación del modelo de negocio con el MSV, se pueden realizar correcciones y cambios para obtener un modelo más consistente.

Durante la formulación de un proyecto la construcción de este modelo contribuye al objetivo planteado para el objeto de estudio, el cual comprende una propuesta para la *formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual*, donde el modelo de negocio desarrollado con base en el lienzo de Osterwalder y Pigneur (2010) y el MSV de Beer (1985) se complementan.

### 5.3.3. Ubicación de los módulos del modelo de negocio en el MSV.

La ubicación de los módulos del modelo de negocio en el MSV resulta útil ya que permite visualizar de forma gráfica la relación entre ambos elementos del marco teórico, principalmente por lo siguiente:

- Facilita la ubicación gráfica de los elementos de la empresa que intervienen y son responsables de cada módulo del modelo de negocio.
- Permite identificar las relaciones y estructuras del sistema que intervienen en cada módulo del modelo de negocio.

Además permite identificar la ubicación de los principales actores del entorno con los que la empresa tiene relaciones directas, las cuales es indispensable atender, monitorear y gestionar conforme el modelo de negocio, tales como las relaciones con los clientes y proveedores.

Este ejercicio es uno de los más complejos de realizar pero al mismo tiempo uno de los más enriquecedores, ya que los módulos pueden ubicarse utilizando diferentes criterios. Se sugiere tomar en cuenta los siguientes tres criterios y ubicar los módulos de acuerdo al criterio que tenga mayor relevancia para cada módulo.

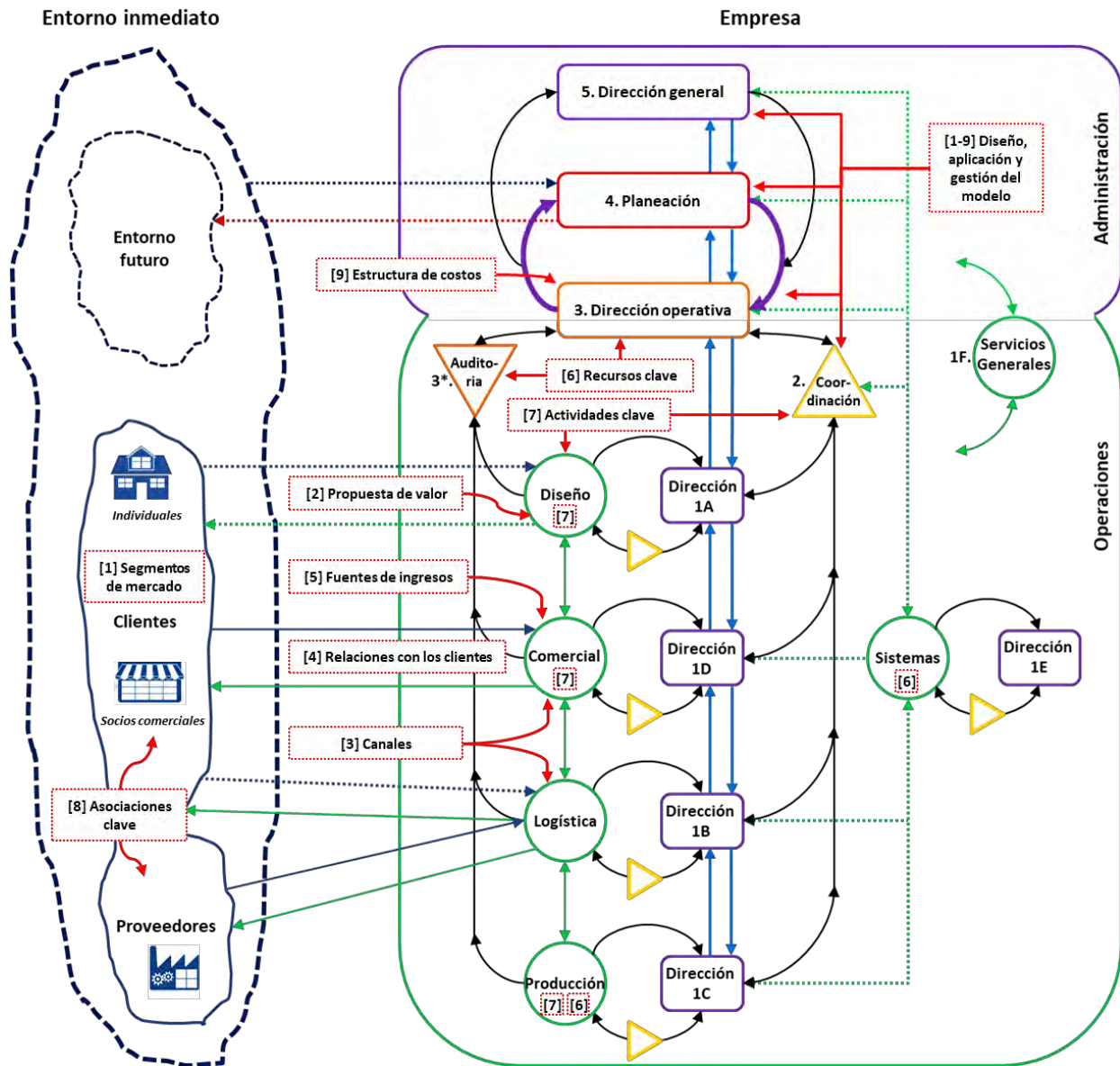
**Tabla 19. Criterios sugeridos para ubicar los módulos del modelo de negocio en el MSV.**

Criterio	Módulos
Elementos hacia los que se dirige el módulo	[1] Segmentos de mercado [8] Asociaciones clave
Ubicación donde tienen origen los productos del módulo	[2] Propuestas de valor [5] Fuentes de ingresos
Elementos del sistema que son responsables del módulo	[3] Canales [4] Relaciones con los clientes [6] Recursos clave [7] Actividades clave [9] Estructura de costos

Fuente: Elaboración propia.

Es importante aclarar que para la ubicación de los módulos del modelo de negocio en el MSV se deben tomar en cuenta los elementos y las relaciones principales que intervienen en cada uno de los módulos, en los cuales pueden involucrarse uno o más elementos y/o una o más relaciones.

Figura 47. Ubicaciones de los módulos del modelo de negocio en el MSV del caso de aplicación.



Fuente: Elaboración propia con base en Beer, S. (1985) y Pérez, J. (2008).

Este ejercicio requiere de un alto grado de análisis, de igual forma que las figuras anteriores puede tener múltiples adaptaciones y correcciones hasta llegar a la mejor representación gráfica.

## Conclusiones del capítulo 5.

Retomando lo realizado en este capítulo sobre la formulación del modelo de negocio como un sistema viable, la propuesta de solución se estructura en las siguientes fases:

- I. Desarrollo de los nueve módulos que componen el modelo de negocio para el caso de aplicación con base en el lienzo de A. Osterwalder e Y. Pigneur, (2010), lo cual puede consultarse en el subcapítulo 5.1.

Se identificaron y definieron los elementos clave de las estructuras, procesos y sistemas de la empresa, brindando de esta forma una visión integral sobre los principales actores con los que se relaciona, los productos que oferta y las formas para hacerlos llegar a los clientes, las actividades y recursos clave del modelo, los elementos base de su estructura financiera, etc.

- II. Relación del modelo de negocio con el MSV de S. Beer, (1985), lo cual puede consultarse en el subcapítulo 5.2.

El procedimiento planteado, el cual constituye el núcleo de la propuesta de solución, se realiza en tres pasos: I) Definición de las áreas funcionales de la empresa, II) Relación de las áreas funcionales con los módulos del modelo de negocio, y III) Ubicación de las áreas funcionales y los módulos del modelo de negocio en el MSV.

El procedimiento anterior no es “lineal”, debido a que en cada paso surgen múltiples ideas y opciones que llevan a realizar modificaciones y ajustes para llegar a un mejor planteamiento, es posible regresar a un paso anterior e incluso regresar al desarrollo del modelo de negocio.

Una vez realizada esta fase se cuenta con toda la información necesaria para construir el MSV, la cual se encuentra ordenada en las tablas 14, 15 y 17.

- III. Construcción del MSV con base en el modelo de S. Beer, (1985), lo cual se puede consultar en las secciones anteriores de este subcapítulo (5.3.1 - 5.3.3).

Se construye el MSV del caso de aplicación con base en la información de la tabla 14 hasta un primer nivel de descomposición, después se descompone el modelo hasta un segundo nivel y finalmente, se ubican los módulos del modelo de negocio en el MSV.

Con el proceso anterior se muestra la complementariedad de los dos principales elementos del marco teórico y el resumen del método empleado para elaborar esta tesis, la cual puede emplearse para la definición conceptual de proyectos de inversión similares, y de esta forma, se cumple con el objetivo principal de elaborar una propuesta para la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual.

## CONCLUSIONES GENERALES

Este trabajo representa la culminación y el producto de un esfuerzo por presentar de forma sistemática la investigación de antecedentes sobre los temas que aborda la tesis, el análisis de esa información y la elaboración de una propuesta de solución desde la ingeniería de sistemas y la planeación.

Sobre el proceso de elaboración de este trabajo desde un inicio se escogió un tema de relevancia sobre una problemática real, se procuró desarrollar un trabajo con una estructura ordenada y clara que llevara de la mano al lector, y sobre todo, elaborado con rigor académico de nivel posgrado.

Una de las partes que requirió un análisis mayor y representó un reto abordarla fue el problema de investigación en el segundo capítulo, ya que para llegar a un problema concreto por resolver, la problemática pasó por una serie de delimitaciones hasta enfocarse en una problemática particular. Esto se llevó a cabo tomando en cuenta los antecedentes del primer capítulo y utilizando la construcción por descomposición del enfoque de sistemas.

El trabajo de investigación no contaría con rigor académico sin la investigación sobre los elementos teóricos, los cuales garantizan que la propuesta de solución está sustentada. Al igual que en el capítulo uno, los temas del marco teórico pueden ser de gran utilidad para aquellos lectores que buscan una introducción o referencias sobre ellos.

La parte final de la tesis donde se presenta la propuesta de solución constituye el capítulo central del trabajo, en esta parte se integra la investigación y lo elaborado en los primeros cuatro capítulos. Más allá de presentar sólo el producto final de la tesis, el capítulo cinco muestra su desarrollo paso a paso, estructurando la elaboración de la propuesta de solución como un proceso.

Uno de los retos más grandes fue lograr la complementariedad de los dos principales elementos del marco teórico, sin embargo se logra obtener un modelo gráfico que muestra la complejidad del modelo de negocio de la empresa caso de estudio.

En lo general, se puede decir que *el objetivo de la tesis se cumplió de forma satisfactoria* de acuerdo a los alcances estipulados para este trabajo de investigación. Sobre la propuesta de solución se obtienen las siguientes conclusiones:

- Puede utilizarse como una herramienta en la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil a través de su definición conceptual. El mayor grado de compatibilidad de la propuesta de solución en casos similares de pequeñas y medianas empresas de producción.
- Se muestra la complementariedad de los dos principales elementos del marco teórico (el lienzo de modelo de negocio y modelo de sistemas viables).

- El lienzo de modelo de negocio es realmente útil para el desarrollo del modelo antes de su construcción como un sistema viable, ya que es una herramienta fácil de entender y sencilla de utilizar. Se comprueba el potencial de su uso para diseñar diferentes alternativas de modelos de negocio, sin embargo, se sugiere utilizarla de forma participativa.
- El modelo de sistemas viables aporta rigor académico a la propuesta de solución, al construir el modelo el usuario puede darse cuenta de la verdadera complejidad de una empresa sin importar su tamaño o su giro, caso que no sucede al utilizar herramientas más sencillas o que no muestran de forma gráfica la complejidad de cada proyecto.
- El principal aporte de la propuesta radica en el desarrollo de una herramienta elaborada desde la ingeniería de sistemas y la planeación, la cual puede ser utilizada en la formulación de un proyecto de inversión con nivel perfil, a través de su definición conceptual
- La formulación del modelo como un sistema viable permite construir la estructura orgánico–funcional de la empresa, describiendo sus elementos y relaciones principales.
- La propuesta considera a la empresa como un todo, no como la suma de sus partes, además no considera el término de jerarquía como se acostumbra en un organigrama clásico, sino que considera que las funciones de cada elemento tienen un propósito particular en beneficio de toda la organización.
- La aplicación de la propuesta contribuye a evitar problemas internos y contribuye a crear una estructura apta para hacer frente a los problemas externos que pudieran afectarla.
- El modelo permite visualizar en una imagen los elementos, las principales relaciones entre ellos, y las principales relaciones de la empresa con su entorno inmediato, todo ello en una estructura orientada a: I) facilitar la alineación y coordinación de estrategias y II) lograr la viabilidad, que en consecuencia puede aumentar la posibilidad de éxito y la permanencia en su entorno.
- Permite identificar los elementos que llevan a cabo las actividades clave del modelo de negocio, los elementos que hacen uso o generan los recursos clave y el flujo de dichos recursos en el interior, desde y hacia el exterior de la empresa.
- Resalta la importancia de la planeación considerando un elemento que se dedica exclusivamente a esta tarea, además de considerar el entorno futuro para que se planeen y lleven a cabo los cambios necesarios para que la empresa logre adaptarse a su entorno, e incluso, sacar ventaja de dichos cambios.
- Finalmente, a través del modelo se establece una estructura con la que la empresa puede escalar de tamaño sin comprometer su estabilidad y los procesos que garantizan su viabilidad.



Por último es importante considerar que como en cualquier sistema de actividad humana, al aplicar la propuesta de solución el factor humano tiene gran influencia sobre sus resultados, además de considerar las limitaciones del modelo:

- El potencial de la propuesta se enfoca en usuarios que tengan conocimientos del enfoque de sistemas o de la planeación, principalmente en emprendedores y empresarios.
- Los usuarios requieren del conocimiento de los elementos teóricos en los que se basa la propuesta, por lo que esto restringe su uso
- El modelo parece trabajar mejor en pequeñas y medianas empresas, el número de elementos y el nivel de desagregación de este tipo de empresas se adapta muy bien para la construcción de su estructura orgánico– funcional con base en el MSV.
- En el caso de las microempresas, el tamaño y sobre todo el número reducido de empleados, requeriría que las funciones principales del MSV fueran cuidadosamente distribuidas para evitar la saturación, el cruce o la omisión de funciones.
- En pequeñas empresas la propuesta puede estar por encima de los requerimientos del proyecto por lo que pueden usarse otras alternativas.
- En el caso de las grandes empresas, debido al mayor número de elementos y nivel de desagregación, la elaboración del modelo se dificulta, además, se puede caer en una recursividad excesiva, y en efecto, disminuir la facilidad de aplicación, su comprensión y utilidad en la formulación de proyectos de inversión.
- La propuesta de solución no abarca en su totalidad la fase de formulación de proyectos de inversión, este se enfoca en la definición conceptual del proyecto de inversión con nivel perfil.

Para el uso de la propuesta se recomienda lo siguiente:

- Que el facilitador domine y los usuarios conozcan el marco teórico en el que se basa (al menos el lienzo de modelo de negocio y el modelo de sistemas viables).
- Utilizar la propuesta de forma participativa y de ser posible con un grupo de expertos en los temas relevantes de cada proyecto.
- Crear diferentes alternativas de modelo de negocio y elegir la más adecuada de acuerdo al tipo, los objetivos y los resultados que se esperan en cada proyecto en particular.

El uso de la propuesta requiere en resumen de tres elementos: I) conocimiento teórico, II) tiempo y esfuerzo y III) compromiso por parte de los usuarios, además claro está, la aplicación y la gestión del modelo de negocio una vez que el proyecto sea puesto en marcha para que este de resultados.

Como se menciona en los alcances del trabajo de investigación, la propuesta se trata de un primer acercamiento formal a una alternativa de solución que puede utilizarse en la formulación de proyectos de inversión con nivel perfil.

## **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A SEGUIR**

Con base en la investigación y la propuesta elaborada en este trabajo se recomiendan las siguientes líneas de investigación:

- Afinar la propuesta y resumir el proceso de aplicación a partir de este primer acercamiento formal, esto para obtener una técnica clara y concisa.
- Elaborar a partir de este trabajo un documento que pueda postularse para ser publicado como un artículo de investigación.
- Abordar la propuesta de solución desde la parte operativa para su aplicación en empresas que ya se encuentran en operaciones, y de esta forma, ampliar su campo de aplicación.
- Se recomienda una revisión por parte de expertos en el campo de la ingeniería de sistemas y la planeación, donde la retroalimentación por parte de estas figuras facilitaría el obtener una propuesta formal para su uso en la formulación de proyectos de inversión y brindaría certeza sobre la calidad de la propuesta. Para este punto se sugiere también la participación de expertos en el campo de los proyectos de inversión y de los posibles usuarios.
- Simplificar la propuesta para lograr compatibilidad para que usuarios no expertos en el campo de la ingeniería de sistemas y la planeación puedan utilizarla.
- Enfocar la propuesta como una técnica especializada en caso de que la propuesta no lograra afinarse para que usuarios no expertos en el campo de la ingeniería de sistemas y la planeación.
- Crear un manual simplificado para potenciar la aplicación de la propuesta, esto para lograr una técnica aprobada por expertos y lista para su aplicación en proyectos de inversión cuyos casos traten pequeñas y medianas empresas.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Beer, S. (1979). *The heart of enterprise*. Estados Unidos de América: Wiley.
2. Beer, S. (1981). *Brain of the firm*, 2nd edition. Estados Unidos de América: Wiley.
3. Beer, S. (1985). *Diagnosing the system for organizations*. Estados Unidos de América: Wiley.
4. Espejo, R. y Reyes A. (2011). *Organizational systems. Managing complexity with the viable system model*. Berlin, Alemania: Springer.
5. Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Estados Unidos de América: Wiley.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Capítulo uno:

1. Ackoff, R.L. (1969). *A concept of corporate planning*. Estados Unidos de América: Wiley-Interscience.
2. Ackoff, R.L. (1985). *Un concepto de planeación de empresas*. México: Limusa.
3. Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos de Inversión*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
4. Castañeda, L. (2009). *Alta dirección en las Pymes*. Mexico: Ediciones Poder.
5. Fuentes, A. (2001). *Enfoques de planeación*. México.
6. Garrido, S. (2006). *Dirección estratégica*. España: Mc Graw Hill.
7. Jiménez, J. (2005). *Dirección Estratégica y Viabilidad de Empresas*. México: Ediciones Pirámide.
8. Koontz, H. y Weihrich, H. (2001). *Administración una perspectiva global*. México: Mc Graw-Hill.
9. NAFINSA, (1995). *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México: Dirección de promoción y desarrollo empresarial.
10. Sapag, N. & Sapag, R., (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.

### Capítulo tres:

11. Ackoff, R.L. (1969). *Creating the Corporate Future: Plan Or be Planned For*. Estados Unidos de América: Wiley-Interscience.
12. Ackoff, R.L. (1983). *Planificación de la empresa del futuro*. México: Trillas.
13. Ashby, W. (1957). *An introduction to cybernetics*. Londres, Inglaterra. William Clowes & Sons.
14. Beer, S. (1989). The viable system model: its provenance, development, methodology and pathology. En Espejo, R. and R. Harnden (eds.). *The viable system model. Interpretations and applications of Stafford Beer's VSM*. Estados Unidos de América: Wiley.
15. Castillo, V.M. (2013). *Teorías de las organizaciones*. México: Trillas.
16. Checkland, P. (1981). *Thinking systems, systems practice*. Estados Unidos de América: Wiley.
17. Checkland, P. (1997). *Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas*. México: Grupo Noriega Editores.
18. Gelman, O. & Negroe, G. (1982). La planeación como un proceso básico en la conducción. *Revista de la Academia Nacional de Ingeniería*, 1(4), 253-270.
19. Gelman, O. y García, J. (1989). Formación y axiomatización del concepto de sistema general. *Boletín Instituto Mexicano de planeación y operación de sistemas*, Año XIX(92), 81.

20. Pérez, J. (2008). Aplicación de la cibernética organizacional al estudio de la viabilidad de las organizaciones. *Patologías organizativas frecuentes (parte 1ª)*, *DYNA*, 83(5), 265-281.
21. Pérez, J. Sánchez, P. y Puche, J. (2008). *Sistemas de información y cibernética organizacional*. XII Congreso de Ingeniería de Organización, 417-428.
22. Rojas, A. (2010). *La metodología para la organización y realización del proceso de implementación de planes estratégicos en instituciones y empresas*. (Tesis de doctorado). México. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.
23. Sánchez, G. (2016). *Técnicas heurísticas participativas para la planeación*. México: Plaza y Valdés Editores.
24. Schwaninger, M. (2006). The evolution of organizational cybernetics. *Scientiae Mathematicae Japonicae Online*, 2006, 865-880.
25. Steinhäusser, T. Elizi, F. Tommelein I. y Lindemann, U. (2014). Management cybernetics as a teorical basis for lean construction thinking. *Lean Construction Journal*, 2015, 1-14.

#### Capítulo cuatro:

26. Fuentes, A. (2003). *Diseño de la estrategia competitiva*. México.
27. Hernández, A. (2016). *Mercado actual del reciclaje del PET en la zona metropolitana* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

## MESOGRAFÍA

#### Capítulo 1:

1. Abreu, M. (2006). Formulación y evaluación de proyectos de inversión. *Administración contemporánea. Revista de investigación*. 1(5). Fecha de consulta: Agosto 2017. Recuperado de <http://www.colpamex.org/Revista/Art5/24.pdf>
2. Bojórquez, M y Pérez, A. (2013). La planeación estratégica. Un pilar en la gestión empresarial. *El buzón de Pacioli*, 13(81), 4-19. Fecha de consulta: Junio 2017. Recuperado de <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/81/Pacioli-81.pdf>
3. Díez, F. (2013). *Un lector expone su duda*. La nación. Fecha de consulta: Marzo 2017. Recuperado de [http://www.nacion.com/archivo/lector-expone-duda\\_0\\_1328467212.html](http://www.nacion.com/archivo/lector-expone-duda_0_1328467212.html)
4. Estrada, O. (s.f). *Notas de evaluación de proyectos*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Fecha de consulta: Agosto 2017. Recuperado de [http://www.ingenieria.unam.mx/calysesd/Docs/docs\\_evaProy/Notas\\_evaProy/Notas\\_Cap\\_I\\_Eval\\_Proj\\_Inv.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/calysesd/Docs/docs_evaProy/Notas_evaProy/Notas_Cap_I_Eval_Proj_Inv.pdf)
5. Gonzales, Hommes y Mirmulstein, (2014). *MSME Country Indicators 2014 Towards a Better Understanding of Micro, Small, and Medium Enterprises*. International Finance Corporation. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de [https://smefinanceforum.org/sites/all/modules/custom/sme\\_custom/datasites/analysis%20note.pdf](https://smefinanceforum.org/sites/all/modules/custom/sme_custom/datasites/analysis%20note.pdf)
6. INEGI, (2014). *Censos económicos 2014 Micro, pequeña, mediana y gran empresa 2014*. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825077952.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf)

7. INEGI, (2015). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2015*. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/doc/ENAPROCE\\_15.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/doc/ENAPROCE_15.pdf)
8. INEGI, (2015). *Esperanza de vida de los negocios en México*. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/Investigacion/Experimentales/esperanza/default.aspx>
9. Kuri J. (s.f). *Apuntes de planeación*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Fecha de consulta: Junio 2017. Recuperado de <http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/>
10. Morales, J. y Morales A. (2005). *Apuntes de finanzas VII proyectos de inversión*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Fecha de consulta: Agosto 2017. Recuperado de <http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/2005/contaduria/8/1857.pdf>
11. Real Academia Española, (2017). *Diccionario de la real academia español: pyme*. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=UkRCZQL>
12. Valdés, J. & Sánchez, G. (2012). Las mipymes en el contexto mundial: sus particularidades en México. *Iberofórum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 7(14), 126-156. Fecha de consulta Mayo 2017. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873005.pdf>
13. World Trade Organization (2016). *World Trade Report 2016 Levelling the trading field for SMEs*. Fecha de consulta: Abril 2017. Recuperado de [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/world\\_trade\\_report16\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report16_e.pdf)
14. UNID (2017). *Evaluación de proyectos de inversión*. Universidad Interamericana para el Desarrollo. México. Fecha de consulta: Agosto 2017. Recuperado de [http://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_md/pos/AN/PI/S01/PI01\\_Lectura.pdf](http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/AN/PI/S01/PI01_Lectura.pdf)

#### Capitulo dos:

15. Córdova, Z. Carrillo, S. y Bustamante, A. (2014). *La planeación estratégica y su efecto en la permanencia y consolidación de la pequeña y mediana empresa familiar*. Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali. Fecha de consulta: Septiembre 2017. Recuperado de <http://www.alafec.unam.mx/docs/asambleas/xiv/ponencias/1.05.pdf>
16. Lacayo, M. y García, S. (s.f). *Principales problemas que impiden la permanencia y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas mexicana*. Fecha de consulta: Septiembre 2017. Recuperado de [http://www.aeca1.org/pub/on\\_line/comunicaciones\\_aal2011/cd/62c.pdf](http://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_aal2011/cd/62c.pdf)
17. Zapata, E. (2004). Las PyMES y su problemática empresarial. Análisis de casos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (52), 119-135. Fecha de consulta: Septiembre 2017. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20605209.pdf>

#### Capítulo tres:

18. CEEI, (2014). *Modelo de negocio e+: de la idea a la empresa*. Programa Empreneplus (e+) 2014. Fecha de consulta: Noviembre 2017. Recuperado de [http://inscripciones.adeit-uv.es/econgres/bioval/modelo\\_negocio.pdf](http://inscripciones.adeit-uv.es/econgres/bioval/modelo_negocio.pdf)
19. Marquéz J. (2010). Innovación en modelos de negocio: La metodología de Osterwalder en la práctica. *Revista MBA EAFIT*, 1(2010), 30-47. Fecha de consulta: Noviembre 2017. Recuperado de <http://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/innovacion-modelo-negocio.pdf>
20. Megías, J. (2010). *Algunos modelos de negocio innovadores*. Fecha de consulta: Noviembre 2017. Recuperado de [http://manuelgross.bligoo.com/20110714-algunos-modelos-de-negocio-innovadores#.WkwIPfniY\\_6](http://manuelgross.bligoo.com/20110714-algunos-modelos-de-negocio-innovadores#.WkwIPfniY_6)

21. Osterwalder, A. Pigneur Y. y Tucci, C. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept, *Communications of the Association for Information Systems*, 16(2005), 1-25. Fecha de consulta: Noviembre 2017. Recuperado de <http://users.jyu.fi/~mieijala/luama/materiaali/1/Clarifying%20Business%20Models-%20Origins%20Present%20and%20Future%20of%20the%20C.pdf>

Capítulo cuatro:

22. Becerril, I. (2/04/2014). La industria mueblera en México requiere renovación a fondo. *El Financiero*. Fecha de consulta: Enero 2018. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/la-industria-mueblera-en-mexico-requiere-de-renovacion-a-fondo.html>
23. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (8 de octubre de 2003). *Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. Reforma DOF 22-05-2015*. Fecha de consulta: Enero 2017. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263\\_220515.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_220515.pdf)
24. Catalana de POLIMERS Unidad de Negocio Químico – Plástico, (2008). *Polímeros PET*. Fecha de consulta: Enero 2017. Recuperado de [http://www.laseda.es/data/publicaciones/2008/pet\\_dossier](http://www.laseda.es/data/publicaciones/2008/pet_dossier)
25. ECOCE, (2016). *Cifras y estadísticas sobre acopio y reciclaje de PET en México*. Fecha de consulta: Diciembre 2017. Recuperado de <http://ecoce.mx/cifras.php>
26. ECOCE, (2017). *Informe ECOCE 2017*. Fecha de consulta: Diciembre 2017. Recuperado de <http://ecoce.mx/files/Informe-ECOCE-2017.pdf>
27. Ramírez, M. (30/07/2017). Industria mueblera, en reconfiguración. *Milenio*. Fecha de consulta: Enero 2018. Recuperado de [http://www.milenio.com/negocios/industria-sector\\_mobiliario-millennials\\_0\\_1002499751.html](http://www.milenio.com/negocios/industria-sector_mobiliario-millennials_0_1002499751.html)
28. SEMARNAT, (2015). *Residuos sólidos urbanos: la otra cara de la basura*. Fecha de consulta: Enero 2017. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39412/RESIDUOS\\_SOLIDOS\\_URBANOS\\_ENCARTES.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39412/RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_ENCARTES.pdf)
29. SEGOB, (2016). *Industria del mueble*. Fecha de consulta: Enero 2018. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/129438/sector\\_Industria\\_Muebles.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/129438/sector_Industria_Muebles.pdf)
30. Smithers Pira, (2016). *The Future of PET Packaging to 2021*. Fecha de consulta Enero: 2017. Recuperado de [http://www.smitherspira.com/industry-market-reports/packaging/the-future-of-pet-packaging?utm\\_source=CentroEspañolPlásticos&utm\\_medium=PIE](http://www.smitherspira.com/industry-market-reports/packaging/the-future-of-pet-packaging?utm_source=CentroEspañolPlásticos&utm_medium=PIE)
31. Tecnología de los plásticos, (2011). *Proceso de reciclaje del PET*. Fecha de consulta Enero: 2017. Recuperado de <http://tecnologiadelosplasticos.blogspot.mx/2011/05/proceso-de-reciclaje-del-pet.html>
32. *Tereftalato de polietileno*. Fecha de consulta: Enero 2017. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tereftalato\\_de\\_polietileno](https://es.wikipedia.org/wiki/Tereftalato_de_polietileno)
33. Vázquez, Espinosa, Villavicencio y Velasco (2014). *El reciclaje de los plásticos*. Universidad Autónoma Metropolitana, ANIPAC, Ciudad de México. Fecha de consulta: Enero 2017. Recuperado de <http://www.anipac.com/reciclajeplasticosuam.pdf>